

COUNTWAY LIBRARY



HC 183C A

# Erste ärztliche Hilfe



Jena,  
Gustav Fischer  
1906













# Erste ärztliche Hilfe.

## Vierzehn Vorträge

gehalten von

San.-Rat Dr. **S. Alexander** in Berlin, Prof. Dr. **M. Borchardt** in Berlin,  
Geh. Med.-Rat Prof. Dr. **A. Hoffa** in Berlin, Prof. Dr. **R. Kobert** in Rostock,  
Geh. Med.-Rat Prof. Dr. **Fr. Kraus** in Berlin, Prof. Dr. **R. Kutner** in Berlin,  
Prof. Dr. **L. Landau** in Berlin, Prof. Dr. **E. Mendel** in Berlin, Prof. Dr.  
**George Meyer** in Berlin, Prof. Dr. **J. Rotter** in Berlin, Geh. Med.-Rat  
Prof. Dr. **H. Senator** in Berlin, Geh. Med.-Rat Prof. Dr. **E. Sonnenburg**  
in Berlin, Geh. Med.-Rat Prof. Dr. **Th. Ziehen** in Berlin.

Nebst Einleitung von Geh. Ober-Med.-Rat Prof. Dr. **M. Kirchner** in Berlin.

Herausgegeben vom

**Zentralkomitee für das ärztliche Fortbildungswesen  
in Preußen,**

in dessen Auftrage redigiert von

**Prof. Dr. R. Kutner,**  
Schriftführer des Zentralkomitees.

Mit 20 Abbildungen im Text.



**Jena.**  
**Verlag von Gustav Fischer.**

1906.



---

Alle Rechte vorbehalten.

---

**BOSTON MEDICAL LIBRARY**  
IN THE  
**FRANCIS A. COUNTWAY**  
LIBRARY OF MEDICINE

## Inhaltsverzeichnis.

|                                                                                                                                                    | Seite |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Einleitung. Von Geh. Ob.-Med.-Rat Prof. Dr. M. Kirchner                                                                                            | 1     |
| Erste ärztliche Hilfe bei Blutungen aus dem Respirations-<br>und Verdauungstraktus. Von Geh. Med.-Rat Prof.<br>Dr. H. Senator . . . . .            | 7     |
| Über Bewußtseinsstörungen und Kollaps. Von Geh. Med.-<br>Rat Prof. Dr. Fr. Kraus . . . . .                                                         | 21    |
| Die erste Hilfe beim Schlaganfall und beim epileptischen<br>Anfall. Von Prof. Dr. E. Mendel . . . . .                                              | 55    |
| Die Behandlung akuter Erregungszustände und Delirien<br>bei Geisteskrankheiten. Von Prof. Dr. Th. Ziehen                                           | 63    |
| Die erste Hilfe bei Knochenbrüchen und Verrenkungen.<br>Von Geh. Med.-Rat Prof. Dr. A. Hoffa . . . . .                                             | 95    |
| Verletzungen des Rumpfes. Von Prof. Dr. M. Borchardt                                                                                               | 109   |
| Die Blutungen aus den großen Gefäßen. Von Prof. Dr.<br>J. Rotter . . . . .                                                                         | 163   |
| Erste ärztliche Hilfe bei Erstickung und Ertrinken. Von<br>Prof. Dr. George Meyer . . . . .                                                        | 192   |
| Verbrennung (einschließlich Blitzschlag) und Erfrieren.<br>Von Geh. Med.-Rat Prof. Dr. E. Sonnenburg                                               | 215   |
| Erste ärztliche Hilfe bei Vergiftungen. Von Prof. Dr.<br>R. Kobert . . . . .                                                                       | 241   |
| Erste Hilfe bei Blutungen aus dem weiblichen Genital-<br>traktus. Von Prof. Dr. L. Landau . . . . .                                                | 268   |
| Das Verhalten des praktischen Arztes bei Blutungen aus<br>dem Harnapparat und bei plötzlicher Harnverhaltung.<br>Von Prof. Dr. R. Kutner . . . . . | 295   |
| Die Beförderung von Kranken und Verletzten. Von Prof.<br>Dr. George Meyer . . . . .                                                                | 315   |
| Die öffentliche Fürsorge für erste Hilfe. Von San.-Rat<br>Dr. S. Alexander . . . . .                                                               | 334   |





## Einleitung.

Von

Geb. Ob.-Med.-Rat Prof. Dr. **M. Kirchner.**

---

Hochverehrte Herren Kollegen!

Es ist sicherlich eine Enttäuschung für Sie, beim Beginn des Vortragszyklus, welcher heute eröffnet wird, von mir und nicht, wie angekündigt war, von Excellenz von Bergmann begrüßt zu werden. Wer wäre auch berufener zu dieser Begrüßung gewesen, als der Begründer der Berliner Rettungsgesellschaft, in dem wir Ärzte nicht nur den großen Chirurgen bewundern, sondern dem wir freudig Folge leisten als dem bewährten Führer und Vertreter des ärztlichen Standes in allen guten und verheißungsvollen Bestrebungen! So schmerzlich Sie ihn aber auch heute vermissen, Sie werden ihn gern entbehren, wenn Sie sich daran erinnern, daß er auf Einladung der französischen Chirurgen in Paris weilte, um dort durch sein umfassendes Können und Wissen und durch seine eindrucksvolle Persönlichkeit die deutsche Heilkunde würdig zu vertreten.

Ich betrachtete es als eine besondere Auszeichnung für mich, als stellvertretender Vorsitzender des Zentralkomitees für das ärztliche Fortbildungswesen in Preußen gerade heute zu Ihnen sprechen zu dürfen. Gibt es doch kaum ein Gebiet von so allgemeinem Interesse und von so hoher Bedeutung für alle Ärzte, welche Einzelinteressen sie auch verfolgen mögen, als die erste ärztliche Hilfe! Kommt doch in keinem der Gedanken der Einheit der medizinischen Wissenschaft, den ich so gern und mit Nachdruck vertrete, so zum Ausdruck wie hier! Nichts bringt uns zugleich die Notwendigkeit der ständigen Fortbildung der Ärzte, die das Zentralkomitee auf seine



Fahne geschrieben hat, so zum Bewußtsein, wie die Erinnerung daran, daß die Art und Weise, in der wir unseren verunglückten Mitmenschen beispringen, für Leben und Gesundheit derselben entscheidend sein kann.

Bei keiner Gelegenheit zeigt es sich deutlicher, ein wie unbegrenztes Vertrauen zu den Ärzten trotz allen Blühens der Kurpfuscherei noch in den Herzen der Bevölkerung lebt, als wenn ein schwerer Unglücksfall ein Menschenleben gefährdet hat. Dann ruft alles nach dem Arzt, wartet sehnüchtig auf ihn und atmet erleichtert auf, wenn er erscheint, wie dies treffend in einer alten Feldarzneikunde geschildert wird: „*Paten certantibus campi; jam corpora procumbunt humi truncata, membra late dispersa sternuntur; manat undique cruor; salus una restat moribundis; vocant hominis amicum. Ecce chirurgus.*“

Kommt auch der Chirurg am häufigsten in die Lage erste Hilfe leisten zu müssen, so zeigt schon ein Blick in das Verzeichnis der Vorträge, welche diesen Zyklus bilden werden, daß diese Forderungen gelegentlich an die Vertreter aller Zweige der Heilkunde herantreten kann, und daß jeder Arzt in jedem Augenblick darauf gefaßt sein muß, lebensrettend eingreifen zu müssen.

Nur der Arzt wird in einem solchen Augenblicke seinen Männern stehen, der über viererlei verfügt, über das Wollen, das Wissen, das Können und die Geistesgegenwart.

Nicht die Hauptsache, aber ungemein wichtig ist das Wollen.

Früher waren bekanntlich die Ärzte in jedem Falle, in dem man ihre Hilfe begehrte, zur Hilfeleistung verpflichtet. Diese Bestimmung, welche zu großen Unzuträglichkeiten führte, wurde durch § 144 der Gewerbeordnung aufgehoben. Eine Verpflichtung zur Hilfeleistung besteht nur noch gemäß § 360 Nr. 10 des deutschen Strafgesetzbuches für Ärzte ebenso wie für jeden Staatsbürger bei Unglücksfällen oder gemeiner Gefahr oder Not, wenn die Polizeibehörde oder deren Stellvertreter zur Hilfe auffordert. In allen übrigen Fällen ist die ärztliche Hilfeleistung eine lediglich freiwillige.

Sollte es trotzdem möglich sein, daß der Arzt, dessen Hilfe begehrt wird, sie zu leisten sich weigern könnte? Das schöne Evangelium vom barmherzigen Samariter schildert uns einen Unglücklichen, der unter die Mörder fiel, und an dem

die in erster Linie zur Hilfeleistung Berufenen, ein Priester und ein Levit, achtlos vorübergehen, bis ihm der nicht dazu berufene Samariter seine Hilfe angedeihen ließ.

Ich kann mir nicht denken, daß einer von denen, die den ärztlichen Beruf ergreifen, mit anderen Grundsätzen in denselben eintreten sollte als der barmherzige Samariter. Wohl aber weiß ich aus Erfahrung, daß mancher durch die Unbilden der ärztlichen Praxis in Gefahr gerät, jene angeborenen Regungen des Mitleids und Erbarmens zu verleugnen und gleich dem Priester und dem Leviten an einem in Not befindlichen Mitmenschen vorüberzugehen. Es gibt gewiß keinen Arzt, der nicht so und so oft ohne dringende Not gerufen, vielleicht wegen einer Lappalie aus dem Bette geholt wurde oder nach lebensrettenden Eingriffen vergeblich auf den wohlverdienten Lohn für seine Mühewaltung wartete. Es gibt aber auch wohl keinen Arzt, der nicht trotzdem immer wieder zu helfen bereit ist, wenn Not am Mann ist, eingedenk jenes herrlichen Ausspruches von John Milton: „Und wäre es die niedrigste Dienstleistung, die Gott durch seinen Geheimboten, das Gewissen, von mir fordert, Schmach über mich, wenn ich ihm nicht folgte!“

Um erste ärztliche Hilfe leisten zu können, bedarf jedoch der Arzt außer dem Willen des Wissens.

Bekanntlich ist bei Wunden und inneren Verletzungen für ihren Verlauf, ja für das Leben der Verletzten entscheidend die Art, mit der die erste Hilfe geleistet und der erste Verband angelegt wird. Deswegen wird den Krankenträgern im Felde immer wieder und wieder gepredigt, daß sie sich davor zu hüten haben, Wunden zu berühren, und deswegen kommt man mehr und mehr von der Vornahme von Operationen außerhalb des Krankenhauses zurück. Einem Schwerverunglückten gegenüber ist es gewiß doppelt schwer sich zu bescheiden, aber die alte Mahnung „*πρῶτον τὸ μὴ βλάπτειν*“ verdient hier doppelte Beachtung. Nur das unbedingt Notwendige darf vorgenommen werden, dies aber schnell, sicher und schulgerecht, um dem Kranken und Verletzten wirklich Nutzen zu bringen.

Wird der Arzt zu einem in dringender Lebensgefahr befindlichen Menschen gerufen, so wird er nur dann das Richtige treffen können, wenn er über das erforderliche Wissen verfügt, um alle in Frage kommenden Möglichkeiten an seinem



geistigen Auge vorüberziehen lassen und mit Sicherheit die sichtige Diagnose stellen zu können. Ohne ein festgegründetes und abgerundetes Wissen, ohne die genaue Kenntnis aller Symptome wird er nicht in der Lage sein zu entscheiden, woher eine lebensgefährliche Blutung stammt, welcher Art eine innere oder äußere Verletzung ist, ob und welche Vergiftung vorliegt usw.

Hat doch der alte Anatom Hyrtl nicht mit Unrecht gesagt: „Um Krankheiten zu erkennen, macht der Arzt seine lange Schule durch; heilen dagegen kann jeder, der weiß, was hilft.“ Die Gewähr für ein richtiges Handeln gibt in der Tat, wenn nicht allein, so doch in erster Linie die Stellung der richtigen Diagnose.

Wissen muß der Arzt aber auch, was hilft, und dieses Wissen muß er im Augenblick der Not parat haben. Wenn Max Stolz dieses Wissen als so wenig umfangreich bezeichnete, daß er es auf seinen Fingernagel schreiben wollte, so trifft diese pessimistische Auffassung glücklicherweise heute nicht mehr zu. Mit freudiger Genugtuung können die Älteren unter uns feststellen, eine wie große Ausdehnung und Vertiefung die Heilkunst erfahren hat, seit wir die Universität verlassen haben. Aber je größer der Schatz des Wissens geworden, um so schwieriger ist es für den Einzelnen, sich diesen Schatz zu erwerben und stets gegenwärtig zu halten, und um so niederdrückender ist das Gefühl der Verantwortung für den gewissenhaften Arzt, wenn er sich gestehen muß, daß ein Menschenleben hätte gerettet werden können durch ein Heilverfahren, das er versäumte sich zu eigen zu machen.

Es genügt aber nicht nur die Heilverfahren zu kennen, man muß sie auch richtig anzuwenden verstehen, zu dem Wissen muß das Können hinzukommen, um den Arzt zur ersten Hilfe zu befähigen.

Celsus hat die Chirurgie als diejenige Kunst bezeichnet, „quae manu potissimum curat“; Bardeleben aber hat sehr richtig hervorgehoben, daß dies heute nicht mehr zutrifft. Alle Zweige der Heilkunde sind, wie er sich ausdrückte, mehr und mehr chirurgisch geworden, in allen sind kunstgerechte Handgriffe zu erlernen und zu üben, wenn man erfolgreich tätig sein will.

Ein sicheres Können aber erwirbt man sich nur durch Übung. Und das ist der Grund, weshalb das Zentralkomitee

für das ärztliche Fortbildungswesen in Preußen, einem dringenden Wunsche der Ärzte der Rettungsgesellschaft folgend, diesen Vortragszyklus veranstaltet hat. Er will alle diejenigen, die den herrlichen Beruf in sich fühlen, dem Verunglückten beizuspringen, unterstützen bei dem Bemühen, das dazu erforderliche Wissen und Können in Übung zu halten.

Noch eins aber gehört zu einer erfolgreichen Ausübung der ersten ärztlichen Hilfe — last not least — das ist die Geistesgegenwart. Es gibt Unglücksfälle von einer solchen Tragik, Verletzungen von solcher Schwere, daß sie selbst dem Starken das Herz erbeben machen. Wehe dem Verunglückten, der in die Hände eines Arztes fällt, der nicht auch in solchem Moment den Kopf oben und seine volle Ruhe behält! Denn gerade in solchen Fällen nutzt eine sachverständige Hilfe nichts, wenn sie nicht schnell geleistet wird. Nun, auch diese Eigenschaft des Arztes, die Geistesgegenwart, kann glücklicherweise durch Übung erworben werden; wer häufig in die Lage kommt, Verletzten helfen zu müssen, lernt das Grauen über die Schwere der Verletzung zu überwinden und in erster Linie den Hilfsbedürftigen zu sehen.

Meine Herren! Im Ärztestande herrscht jetzt ein gewisser und wohl nicht ganz unberechtigter Pessimismus. Er fühlt die Verehrung schwinden, welche er ehemals in der Bevölkerung genoß, und vermißt allzuhäufig die Dankbarkeit. Diese Klage ist freilich nicht neu. Heißt es doch im alten Simplicius Simplicissimus: „Weiß aber der Herr Doktor nicht, daß ein Arzt dreierlei Angesichter hat, das erste eines Engels, wenn ihn der Kranke ansichtig wird, das andere eines Gottes, wenn er hilft, das dritte eines Teufels, wenn man gesund ist und ihn wieder abschafft? Also währt solche Ehre nicht länger, als solange dem Kranken der Wind im Leibe herumgehet; wenn er aber hinaus ist und das Rumpeln aufhöret, so hat die Ehre ein Ende, und heißt es alsdann auch: „Doktor, vor der Tür ist's Dein!“

Nun, meine Herren, selbst wenn diese pessimistische Auffassung richtig wäre, sie wird keinen unter uns davon abhalten, dem Beispiel des barmherzigen Samariters zu folgen, wenn Not am Manne ist. Wenn nichts anderes, so wird uns dann das beglückende Gefühl lohnen, recht und gut gehandelt zu haben. Ich aber halte diesen Pessimismus nicht für richtig. Im Gegen-

teil, ich habe zahlreiche Beweise dafür erlebt, daß die Bevölkerung den Arzt, der im Falle dringender Lebensgefahr schnell, sicher und erfolgreich eingreift, wohl zu schätzen weiß. Ja, ich bin der Ansicht, daß es kein sichereres Mittel für den Arzt gibt, sich eine gesicherte Position zu verschaffen, als die liebevolle und sachkundige Leistung der ersten ärztlichen Hilfe. Sagt doch Jean Paul: „Ein guter Arzt ist ein Gewinn in der Lotterie, und ein guter Rat von ihm das große Los.“

Es gibt aber auch kein beglückenderes Gefühl für den Arzt selbst als das Bewußtsein, Menschenleben gerettet zu haben durch eine sachkundig geleistete erste Hilfe.

Die angekündigten Vorträge, für deren gütige Übernahme wir den Herren Vortragenden zu wärmstem Danke verpflichtet sind, werden daher, wie ich wünsche und hoffe, für uns alle eine Quelle reicher Belehrung und Befriedigung sein.



## Erste ärztliche Hilfe bei Blutungen aus dem Respirations- und Verdauungstraktus.

Aus dem Zyklus von Vorträgen über „Erste ärztliche Hilfe“,  
veranstaltet vom Zentralkomitee für das ärztliche Fortbildungs-  
wesen in Preußen. Wintersemester 1904/05.

Von

Geh. Med.-Rat Prof. Dr. **H. Senator** in Berlin.

M. H.! Wenn der Arzt zu einer Blutung aus dem Verdauungs- oder aus dem Respirationstraktus gerufen wird, und zwar zu einer Blutung, die in das Gebiet des internen Arztes fällt, also vorzugsweise aus den tieferen Teilen des Respirationsapparates und aus dem Magendarmkanal, so wird sein Verhalten größtenteils ganz gleich sein dem bei anderweitigen Blutungen, namentlich auch bei Blutungen aus anderen internen Organen, aus dem weiblichen Genitaltraktus, bei Nierenblutungen usw., wenigstens soweit die erste wichtigste Frage in Betracht kommt, die Frage, ob eine unmittelbare Lebensgefahr vorliegt, d. h. ob der Patient in Gefahr ist, sich zu verbluten. In diesem Falle geht ja die Aufgabe, die Verblutung zu verhüten, das fliehende Leben zu erhalten, über alles, und da ist das Verhalten, wie gesagt, bei allen Blutungen ziemlich gleich. Hierbei könnte man nun vom rein theoretischen Standpunkte aus in einen gewissen Zwiespalt über das einzuschlagende Verfahren geraten. Denn es

ist ja bekannt, daß, wenn der Herzschlag schwächer wird, die Herzkraft sich immer mehr vermindert, kurz, wenn der Patient immer schwächer wird und einer Ohnmacht nahe oder wirklich ohnmächtig ist, daß dann die Blutung von selbst steht, wie man zu sagen pflegt. An der blutenden Stelle kann es nämlich unter solchen Umständen leichter zur Bildung von Gerinnseln kommen, welche verstopfend wirken, während bei kräftigem Herzschlag durch den stärker fließenden Blutstrom ein sich etwa bildendes Gerinnsel immer gleich fortgeschwemmt wird. Man könnte sich also sagen: wenn der Patient ohnmächtig wird, ist zu hoffen, daß die Blutung stehen bleibt, wir lassen ihn also ohnmächtig werden, und so lassen wir es, wenn wir auch die Blutung nicht gerade befördern, fortbluten. Nun, m. H., das geht allenfalls bei Verletzungen und äußerlichen Blutungen, wo man in jedem Augenblick etwa durch Unterbindung, durch Kompression oder Tamponade die Blutung stillen kann, ehe der Patient aus der Ohnmacht sanft in den Tod hinüberschlummert, aber so günstig liegen die Verhältnisse bei Blutungen, welche uns hier beschäftigen, doch nicht. Diesen stehen wir machtloser gegenüber, und da kann es leicht geschehen, daß, wenn die Blutung infolge der sinkenden Herzkraft zum Stehen kommt, auch das Leben erloschen ist. Deshalb darf man meiner Meinung bei diesen Blutungen sich von solchen Erwägungen nicht leiten lassen, sondern man muß mit allen Mitteln streben, die sinkende Herztätigkeit zu heben, auch wenn vielleicht die Blutung zuerst dadurch befördert wird. Man kann nicht wissen, wie weit der Puls schwächer werden darf, wie weit die Herztätigkeit noch sinken kann, ohne daß der Mensch an Verblutung zugrunde geht. Natürlich wird man wenig eingreifende Mittel wählen, welche auch leicht zur Hand sind und den Patienten wenig belästigen.

Ein solches Mittel ist die sog. Autotransfusion. Zu diesem Zwecke, um dem Herzen,

namentlich aber dem Zentralorgan in dem verlängerten Mark die nötige Flüssigkeit, wenn auch nicht gerade normales Blut zuzuführen, läßt man ja gewöhnlich dem Patienten den Kopf niedrig legen. Das ist nun bei Blutungen aus dem Respirationsapparat und aus den oberen Teilen des Digestionsapparates ausgeschlossen. Wenn da der Patient mit dem Kopfe niedrig gelagert wird, so kann es geschehen, daß das Blut nicht nach außen sich entleert und daß er erstickt. Der Patient muß deshalb in leicht erhöhte Rückenlage gebracht werden mit hochgelagerten Beinen. Noch besser wirkt die Esmarch'sche Einwicklung der Glieder von der Peripherie nach dem Zentrum hin. Man kann auf diese Weise aus der Peripherie dem Innern des Körpers recht ansehnliche Mengen Blut zuführen. Sodann macht man die Infusion einer schwach kochsalzhaltigen Flüssigkeit oder wie man gewöhnlich sagt, einer physiologischen Kochsalzlösung, d. h. einer Lösung, welche 6 g im Liter Wasser enthält. Nur muß man nicht glauben, daß dies dem Gesamtgehalt des Serums an Salzen entspricht. Dieser ist größer als 6 pro Mille und würde in bezug auf die Konzentration etwa 9 pro Mille Kochsalz entsprechen. Aber eine solche dem Blutserum etwa gleich konzentrierte, d. h. isotonische Lösung eignet sich hier weniger zur Infusion als eine hypotonische, d. h. eine Lösung, die nicht so viel Salzmoleküle enthält wie das Blut und leichter resorbiert wird.

Die Infusion kann subkutan, aber auch vom Rektum aus gemacht werden, vom Rektum aus ist sie leichter auszuführen, namentlich weil man sie da nicht zu sterilisieren braucht, sie ist auch nicht so schmerzhaft, wie die subkutane Infusion, die natürlich streng aseptisch ausgeführt werden muß. Im Notfalle würde auch bloßes Wasser genügen, welches vielleicht noch schneller resorbiert wird, da es zunächst doch darauf ankommt, das entblutete Gefäßsystem zu füllen.

Besser als eine Kochsalzlösung ist die von



Schücking angegebene Natriumsaccharatlösung, die viel zu wenig bekannt ist. Schücking hat nachgewiesen, daß Natriumsaccharat ein sehr starkes Erregungsmittel für das Herz ist und auch wohl für die Zentralorgane, und daß man durch Einspritzung einer physiologischen Kochsalzlösung, d. h. also einer 6 pro Mille enthaltenden Kochsalzlösung mit Zusatz einer Natriumsaccharatlösung von 2, 3 bis 5 pro Mille die Herztätigkeit noch viel besser heben, den Patienten noch leichter zu sich bringen kann, als durch eine einfache Infusion von Kochsalzlösung.

Weiter kann man allerhand sog. herztonisierende, exzitierende Mittel anwenden, auf die ich hier nicht ausführlich eingehe. Ich will nur erwähnen, daß eine sehr gute Methode zur Belebung des sinkenden Herzschlages die Einbringung von spirituösen Flüssigkeiten in den Darm ist, natürlich sehr verdünnt: Brantwein zu einem Teil mit drei bis vier Teilen warmem dünnen Haferschleim, oder erwärmter Rotwein, verdünnt mit zwei bis drei Teilen Wasser, Haferschleim usw., dann subkutane Kampferinspritzungen u. a. m. Das ist Ihnen ja hinlänglich bekannt.

Über der Sorge, das fliehende Leben zu erhalten, wird man natürlich nicht vergessen dürfen, nach der Quelle der Blutung zu suchen. Das ist nun leider bei den Blutungen, die dem internen Arzt zufallen, leichter gesagt als getan. In den obersten Wegen des Respirations- und Digestionstraktus, also in der Mund-, Nasen- und Rachenhöhle, ist es allerdings leichter, die Quelle zu finden. Liegt sie da, dann ist ja das Verhalten des Arztes genau vorgeschrieben, und die Therapie ist eine viel sicherere. Sie schlägt schon mehr in chirurgisches Gebiet, und ich brauche auf die örtlichen Methoden der Blutstillung nicht einzugehen.

Viel unsicherer ist die Behandlung, wenn die Quelle der Blutung nicht in den obersten Luftwegen, auch nicht im Kehlkopf oder der Trachea

liegt, sondern wenn die Blutung aus den tieferen Teilen kommt. Die Diagnose ist in den meisten Fällen mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit zu stellen, allerdings muß es erst sicher sein, daß die Ursache der Blutung wirklich im Respirationsapparat, also sagen wir kurzweg in den Lungen, gelegen ist; denn ob eine Blutung aus dem Respirationsapparat, aus der Lunge, stammt oder aus dem Magen, kann unter Umständen schwer zu beantworten sein. Man gibt ja gewöhnlich an: wenn Blut aus dem Respirationsapparat kommt und ausgehustet wird, so ist es hellrot, schaumig, dagegen ist erbrochenes Blut mehr oder weniger dunkel, klumpig geronnen. Das trifft zwar nicht immer, aber doch im allgemeinen zu, aber damit ist noch keineswegs bewiesen, daß die Quelle der Blutung in dem einen Falle die Lunge oder in dem anderen Falle der Magen ist. Es kann Blut ausgehustet werden, das doch nicht aus der Lunge stammt, wenn es nämlich von oben her hinabgeflossen ist. Oder es kann Blut aus dem Magen, auch aus der Speiseröhre erbrochen werden und, zum Teil wenigstens, während einer Inspiration in die Luftwege gelangen und dann wieder ausgehustet werden. Also so leicht ist die Entscheidung nicht immer, wo die Quelle des ausgehusteten oder ausgebrochenen Blutes ist. Nur wenn der Arzt sich überzeugt, daß Blut ohne Erbrechen ausgehustet oder ohne Husten ausgebrochen ist, wird er im ersteren Falle den Respirationsapparat, im letzteren den Magen als Sitz der Blutung annehmen können. Alsdann kann meistens die weitere Diagnose mit großer Wahrscheinlichkeit gestellt werden, und zwar auch ohne sehr eingehende Untersuchung, die ja während einer Blutung selbst möglichst zu vermeiden ist.

Die Erfahrung lehrt, wie Sie wissen, daß eine Blutung aus den Lungen zum überwiegend größten Teil durch Tuberkulose, gleichviel in welchem Stadium, bedingt ist, und bei einer Blutung aus dem Magen ist, wenn auch nicht

in gleichem Häufigkeitsverhältnis, ein Magengeschwür die Ursache.

Übrigens ist, wenn die Blutung sehr stark ist, eine genauere Differentialdiagnose nicht nötig, weil die Behandlung zunächst dadurch nicht beeinflusst wird. Denn wenn z. B. eine Magenblutung nicht durch ein Geschwür, sondern durch Stauung im Pfortaderkreislauf, durch Varicen bedingt sein sollte, so macht das bei starker Blutung zunächst keinen Unterschied, weil dieselben Mittel und Maßnahmen zu ergreifen sind.

Wir haben es nun also mit dem Falle zu tun, daß zwar eine starke Blutung stattfindet, aber ohne bedrohliche Herzschwäche und Ohnmacht, deren Behandlung ja schon besprochen wurde.

Gewöhnlich greift man in solchen Fällen zum Eis, indem man bei Lungenblutung auf die vordere Brustwand Eiskompressen oder einen Eisbeutel auflegt, und zwar auf diejenige Seite, in welcher man die Quelle der Blutung vermutet, weil das aufgelegte Ohr nur dort Rasselgeräusche hört oder weil der Patient über Stiche in der betreffenden Seite klagt. Ob wirklich so viel darauf ankommt, daß die Eisblase auf die richtige Seite zu liegen kommt, scheint mir etwas zweifelhaft, weil es doch fraglich ist, ob durch die Brustwand und durch das Lungenparenchym hindurch an der blutenden Stelle eine Abkühlung hervorgerufen wird, die zur Gerinnung des Blutes führt. Man braucht sich nur zu erinnern, wie intensiv man oft eine kleine blutende Stelle auf der Haut abkühlen muß, ehe die Blutung zum Stehen kommt. Immerhin mag man die Abkühlung anwenden, in zweifelhaften Fällen auf beiden Seiten des Thorax. Jedenfalls scheint mir die Abkühlung der Herzgegend ratsam, weil sie die Pulsfrequenz vielleicht etwas herabsetzt, was, da solche Patienten gewöhnlich durch die Blutung sehr aufgeregt sind, von Nutzen ist.

Ein altes Volksmittel bei starkem Bluthusten ist das Kochsalz, von dem 1 Thee- bis Eßlöffel ge-



schluckt werden soll. Wenn es hilft, was recht zweifelhaft ist, so beruht dies vielleicht auf Shokwirkung, geradeso wie die auch im Volke geübte plötzliche Anwendung von Kälte auf den Nacken oder die Hoden (Auflegen eines Stückes Eis oder eines kalten Schlüssels u. dgl.). Sicherer wirkt jedenfalls das Binden oder Abschnüren der Glieder, eine schon von Hippokrates empfohlene Methode, durch die eine Menge Blut in den peripheren Teilen zurückgehalten werden kann. Man wird also durch einen Gummischlauch, eine elastische Binde, oder was sonst zur Hand ist, Beine oder Arme oder selbst alle vier Extremitäten möglichst hoch abschnüren, natürlich ohne den arteriellen Blutstrom zu unterdrücken.

Bei Magenblutungen wird man die Kälte selbstverständlich auf die Magengegend wirken lassen und sonst auch das Abbinden der Glieder üben.

Was die sonstigen Mittel anbetrifft, so greift man ja in allen solchen Fällen zu den sog. blutstillenden oder hämostatischen Mitteln. Im ganzen sind sie bei den Blutungen, von denen hier die Rede ist, vielleicht Blutungen aus dem Magen ausgenommen, nicht sehr wirksam. Diese Mittel zerfallen in drei Kategorien. Die eine, die älteste, bilden die Adstringentien, so genannt, weil sie die Gefäße zusammenziehen oder zusammenziehen sollen; wie das Tannin und die tanninhaltigen pflanzlichen Adstringentien, also Catechu, Eichenrinde usw., dann die metallischen Adstringentien, essigsäure Tonerde, schwefelsäure Tonerde, Eisenchlorid, Plumbum aceticum. Ich glaube nicht, daß diese Mittel eine blutstillende Wirkung haben, wenn sie nicht direkt auf die blutende Stelle gebracht werden. An dieser selbst allerdings bringen sie das Eiweiß zur Gerinnung, es bildet sich ein Thrombus, wodurch die Blutung leicht zum Stehen kommt. Anders, wenn sie auf dem Blutwege auf entfernte Stellen wirken sollen. Dann mag man die Mittel innerlich oder subkutan

oder per rectum einverleiben, sie werden, resorbiert, ins Blut immer in solcher Verdünnung an die blutende Stelle, also z. B. an die Lungen, kommen, daß sie unwirksam bleiben. Allzu konzentriert darf man sie ja nicht anwenden, da sie an der Anwendungsstelle ätzend wirken würden. Das einzige Mittel, welches vielleicht bei innerlicher Anwendung doch einiges Vertrauen verdient, ist das Plumbum aceticum, aber seine Wirkung beruht wahrscheinlich auf einer anderen Eigenschaft, von der ich gleich sprechen werde.

Man hat ja auch versucht, eben weil die Wirkung in der Ferne so unsicher ist, diese Mittel örtlich zu verwenden, also durch Inhalation in die Luftwege, ja wo möglich an die blutende Stelle zu bringen. Aber abgesehen davon, daß bei den gewöhnlichen transportablen Inhalationsapparaten wegen des geringen Druckes der größte Teil des Inhalierten in den oberen Teilen des Trachealbaumes bleibt und gar nicht in die Tiefe kommt und auch wohl meistens die Mittel nicht in der nötigen Konzentration eingeatmet werden können, so wird der Kranke durch die Manipulationen leicht aufgeregt, in eine unbequeme Lage gebracht, so daß man bei starken Blutungen wohl selten zu Inhalationen seine Zuflucht nimmt.

Bei Magenblutungen kann man eher hoffen, mit diesen Mitteln örtlich auf die blutende Stelle, auf das Geschwür z. B., einzuwirken, natürlich um so mehr, je konzentrierter das Mittel gereicht wird. Aber dann läuft man eben wieder leicht Gefahr, eine Anätzung hervorzurufen. Immerhin mag man Liqu. Ferri sesquichlorati zu einigen Tropfen mit etwas dünnem Haferschleim versuchen. Ich für meine Person habe bei solchen Blutungen das meiste Vertrauen zu dem Magisterium Bismuthi in Pulverform. Das kann man bekanntlich in großen Dosen ohne Schaden geben zu 0,5 g und mehr, es wird gar nicht oder sehr schwer resorbiert und deshalb kann man hoffen, daß wenigstens ein Teil des Pulvers an die

blutende Stelle kommt und da ein Gerinnsel und eine schützende Decke bildet.

Eine ähnliche koagulierende Wirkung können auch die balsamischen Mittel, namentlich das Terpent in, was früher mehr als jetzt in Gebrauch war, ausüben. Ich habe in einem verzweifelten Falle von Magenblutung danach einen Stillstand beobachtet.

Eine zweite Gruppe von hämostatischen Mitteln ist die, welche durch das *Secale cornutum* repräsentiert wird. Sie wissen, daß diese Mittel und wohl auch einzelne Bestandteile, wie Sklerotinsäure, Cornutin usw. eine ausgesprochene Wirkung auf die glatten Muskelfasern hat und deshalb bei gewissen Blutungen des Uterus von unzweifelhaftem Nutzen ist. Deswegen hat man geglaubt, müsse es auch bei anderen Blutungen nützlich sein. Man meint, daß es die glatten Muskelfasern nicht bloß des Uterus, sondern auch der kleinen Arterien zur Kontraktion bringe, oder daß es indirekt durch Reizung der vasomotorischen Zentren die Arterien zur Kontraktion bringe. Aber das nützt doch nichts bei solchen Blutungen, die wir hier im Sinne haben. Bedenken Sie nur, wie stark und wie lange man eine Arterie oder eine kapillar blutende Stelle komprimieren muß, um die Blutung zum Stillstand zu bringen! Da müßte doch das *Secale* eine enorme Verengerung der Gefäße hervorbringen bis fast zu völligem Verschuß, und zwar für längere Zeit. Daß es eine solche Wirkung hat, glaube ich nicht. Und wenn sie es hätte, würde es meiner Meinung nach eher schaden als nützen. Denn wenn es wirklich die kleinen Arterien so stark zur Kontraktion brächte, müßte es den Druck im Gefäßsystem erhöhen und dadurch die Blutung befördern. Eine Blutung findet ja meistens aus kleinsten Gefäßen statt, namentlich bei Tuberkulose wissen wir, daß das Blut aus einem erkrankten Bezirk, in welchem auch die Gefäße geschädigt sind, stammt. Wenn nun wirklich die gesunden Gefäße in der Umgebung sich

so stark kontrahierten, dann würde ja der Druck in den erkrankten Gefäßen steigen und erst recht eine Blutung hervorgerufen werden. Nun, ich weiß wohl, daß namentlich Ergotin subkutan sehr viel angewandt wird und daß man nach seiner Anwendung auch wohl die Blutung stehen sieht, aber meiner Ansicht nach ist das nur post hoc, nicht propter hoc. Überdies ist es recht schmerzhaft und hat manche unangenehme Folgewirkungen bei subkutaner Anwendung. Was von Ergotin, das gilt auch von den anderweitigen Bestandteilen des *Secale cornutum*. Und dieselbe Meinung habe ich von den Präparaten der *Hydrastis*, *Hamelis*, dem *Stypticin* usw. Sie wirken auf Uterinblutungen und auch wohl in örtlicher Anwendung bei anderen Blutungen günstig, aber ihre Wirkung auf Lungenblutungen halte ich für sehr fraglich.

Eine dritte Gruppe, wahrscheinlich diejenige, die in bezug auf Fernwirkung am meisten leistet, bilden diejenigen Hämostatica, die die Gerinnungsfähigkeit des Blutes erhöhen. Ich rechne hierher erstens die Gelatine, zweitens gewisse Kalkpräparate — manche meinen, daß auch die Wirkung der Gelatine auf ihrem Gehalt an Kalk beruht — und drittens das Stagnin. Vielleicht beruht auch die Wirkung des *Plumbum aceticum*, zu dem ich, wie ich vorhin sagte, noch das meiste Vertrauen als fernwirkendes Adstringens habe, auch auf Beförderung der Gerinnungsfähigkeit des Blutes.

Die Gelatine ist ja besonders in subkutaner Anwendung gegen Aneurysmen empfohlen, allein diese erfordert eine außerordentliche Vorsicht in bezug auf Asepsis, sie ist auch recht schmerzhaft, und endlich ist die Wirkung nicht so, daß man in jedem Falle, auf einen Stillstand der Blutung mit Sicherheit rechnen könnte. Deshalb bin ich von den subkutanen Gelatineeinspritzungen ganz zurückgekommen. Um so lieber wende ich sie intern an, per os und per rectum. Schaden kann



man dabei in keinem Falle, dagegen in mehrfacher Beziehung nützen, denn die Gelatine ist auch ein sehr guter Nährstoff, der zum Teil anderweitige stickstoffhaltige Nahrung ersetzen kann, sie wird außerordentlich leicht verdaut, ist leicht zu schlucken, der Kranke braucht sich mit dem Kauen nicht anzustrengen. Das Verdauungsprodukt, die Gelatose, scheint ähnlich wie Gelatine selbst zu wirken, und, wie gesagt, wird höchst wahrscheinlich die Gerinnungsfähigkeit des Blutes dadurch erhöht. Man läßt also per os oder per rectum Gelatine geben, und zwar in einer Abkochung von 10, 15, 20 : 200, für die Darreichung per os mit Zusatz von 20 oder 30 g Elaeosach. Citri, oder Himbersaft, dann ist es ein recht wohlschmeckendes Mittel, nur muß man vor dem Einnehmen die Flasche erwärmen (durch Einsetzen in warmes Wasser), denn die Gelatine gerinnt ja in der Kälte. Davon kann alle 2—3 Stunden, selbst noch öfter 1 Eßlöffel genommen werden. Für das Rektum brauchen Sie geschmackverbessernde Zusätze nicht, da das Rektum glücklicherweise keine Geschmacksnerven hat. Man läßt von einer Abkochung von 10, 20, 50 g : 200—300, nachdem sie erwärmt ist, ein- oder zweimal des Tages etwa die Hälfte eingießen. Das wird sehr gut zurückgehalten.

Was die Kalkpräparate betrifft, so weiß man, daß für die Gerinnung des Blutes Kalk notwendig ist, und deshalb hat man in neuerer Zeit von den Kalksalzen zur Stillung von Blutungen Gebrauch gemacht. Für unsere Zwecke ist am geeignetsten das Calcium chloratum, man gibt es entweder innerlich zu mehreren Centigrammen, 0,3—0,5 und noch mehr, mehrmals des Tages in Pulvern oder auch per rectum, indem man von einer 10 proz. Calciumchloratlösung etwa 50 g einspritzen läßt, natürlich erwärmt, in den wenn nötig vorher gereinigten Darm. Ich habe allerdings noch keine große Erfahrung dar-

über, weil die Anwendung der Kalksalze im ganzen neu ist, halte sie aber für des Versuchs wohl wert.

Das beste Mittel von allen diesen dreien scheint das Stagnin zu sein, ein Präparat, das vor wenigen Monaten erst von Landau und Hirsch empfohlen ist. Es wird aus der Milz dargestellt. Es ist eine braune Flüssigkeit, die zu 1—2 ccm in das Parenchym der Muskeln, der Glutäen eingespritzt werden soll. Vielleicht kann es auch subkutan und auch per os gegeben werden. Ich selbst habe es bei starken Blutungen anzuwenden noch nicht Gelegenheit gehabt, aber in zwei Fällen von Aortenaneurysma, und ich muß sagen, daß unter dem Gebrauch des Stagnins eine unverkennbare Besserung, Verkleinerung und Verhärtung der Geschwulst eingetreten ist. Zuletzt erwähne ich nun die Nebennierenpräparate Adrenalin, Suprarenin Renoform etc. Sie wirken ja stark Gefäße verengernd, aber wie es scheint, kommen ihnen noch andere Wirkungen auf das Blut zu. Denn manche Beobachtungen, auch einige meiner eigenen Erfahrungen sprechen dafür, daß ihnen bei Blutungen aus der örtlichen hämostatischen und anästhetischen Wirkung auch eine Fernwirkung zukommt. Darüber müssen noch mehr Erfahrungen gesammelt werden.

Zusammenfassend würde ich also bei Blutungen aus den tieferen Teilen des Respirationsapparats (die aus den oberen erfordern ja mehr örtliche, chirurgische und spezialistische Behandlung) empfehlen: Halbhohe Rückenlage, Eisblase, innerlich Gelatine, und physische, wie psychische Ruhe. In dieser Beziehung wirkt oft eine Morphiumeinspritzung sehr günstig, indem sie den Hustenreiz und die etwa bestehenden Schmerzen mildert und dem aufgeregten, erschreckten Kranken Ruhe und Schlaf bringt. Eben wegen der starken Aufregung der Herztätigkeit ist nicht selten noch Digitalis am Platze. Von anderen Mitteln habe ich in neuerer Zeit am liebsten Adrenalin oder

Suprarenin brauchen lassen (von einer 1 pro Mille-Lösung 15—20 Tropfen alle 3 Stunden).

Was die Blutungen aus dem Verdauungskanal betrifft, so habe ich von den Magenblutungen schon gesprochen: Halberhöhte Lage, Eisblase, Wismut und Gelatineabkochung halte ich für das zweckmäßigste. Daß keine Nahrung verabreicht werden soll, höchstens kleinste Mengen eiskalter Milch, oder Eisstückchen brauche ich nicht zu erwähnen. Um den Kranken vor Inanition zu bewahren, sind Ernährungsklystiere anzuwenden, allenfalls auch subkutane Einspritzungen von Calodal, einem löslichen Eiweißpräparat.

Es gibt aber noch Blutungen, bei welchen unsere Therapie so gut wie machtlos ist, so wenn eine kleine Arterie mitten im Geschwür bloßgelegt ist. In einem solchen Falle dürfte sich der Kranke wohl ausnahmslos verbluten, außer wenn man den Mut hätte, die Gastrostomie zu machen, die Arterie aufzusuchen und zu unterbinden. Auch noch gegen anderweitige Blutungen, wie die sog. parenchymatösen, bei denen das Blut ohne sichtbare Kontinuitätstrennung unaufhaltsam sickert, wie z. B. bei Skorbut und anderen hämorrhagischen Diathesen ist man fast ganz machtlos.

Ich möchte noch die Blutungen aus dem Darm erwähnen, die am häufigsten auch aus Geschwüren oder infolge von Stauung im Pfortaderkreislauf, seltener durch Embolie, Thrombose, hämorrhagische Diathesen verursacht werden. Außer Ruhe, Beschränkung der Nahrungszufuhr ganz leichter, flüssiger Stoffe auf das geringste Maß sind Eisblase, Gelatine per os und per rectum und wieder das Wismut das wirksamste. Man kann, wie gesagt, von letzterem recht große Dosen geben, es wird im Magen nicht resorbiert, und man kann annehmen, daß sich wenigstens ein kleiner Teil des Pulvers auf die blutenden Stellen niederschlägt. Das Opium, was neben den Adstringentien wohl noch empfohlen wird, um den

Darm ruhig zu stellen, ist ein zweischneidiges Schwert, denn es geschieht leicht, daß die Blutung immer weiter geht, aber kein Blut entleert wird, weil es sich im Darm ansammelt und man so über den Zustand getäuscht wird.

Was endlich den untersten Teil des Darmes betrifft, den Mastdarm, so ist hier ja die Möglichkeit, zunächst örtliche Hämostatica in wirksamer Weise anzuwenden und dann eventuell durch chirurgische Eingriffe die Ursachen, wie Polypen oder anderweitige Geschwülste, zu beseitigen. Von den Hämostaticis die namentlich bei Hämorrhoidalblutungen, aber auch bei Geschwürsprozessen Empfehlung verdienen, sind außer der Kälte zu nennen wieder die Gelatine, Tannin in Einspritzungen oder Zäpfchen, Adrenalin, auch in Verbindung von Cocain, welches letztere, wenn auch schwächer, die Gefäße örtlich verengert, endlich auch wieder Einspritzungen von 10 proz. Calciumchloridlösung.

---



## Über Bewußtseinsstörungen und Kollaps.

Aus dem Zyklus von Vorträgen über „Erste ärztliche Hilfe“, veranstaltet vom Zentralkomitee für das ärztliche Fortbildungswesen in Preußen. (Wintersemester 1904/05.)

Von

Geh. Med.-Rat Prof. Dr. **Fr. Kraus** in Berlin.

Meine Herren! Die Leistungen auf dem Gebiete der ersten Hilfe gehören gewiß zu den allerwichtigsten ärztlichen Aufgaben, mit Recht gilt die Rettung aus Lebensgefahr als Prüfstein für das Können des ärztlichen Praktikers. Ich darf wohl annehmen, daß Sie von der Notwendigkeit einer Organisation des Rettungswesens, des Gebrauches aller Mittel für die erste Hilfe im engsten Anschluß an diese jeweilige Organisation und der führenden Rolle der Ärzte in allen einschlägigen Fragen überzeugt sind. v. Bergmann, der zuerst nachdrücklich betont hat, daß Vorlesungen über erste Hilfe gerade für Ärzte erforderlich seien, entwarf auch bereits (1899) den Plan hierfür in großen Umrissen. Im Rahmen der diesjährigen Ausführung jenes Programms ist mir die Besprechung der Bewußtseinsstörungen und der Kollapszustände zugefallen. — Gewichtige Gründe bestimmen uns, die Gehirnrinde als Organ des Bewußtseins anzusehen. Auf die Zustände, deren die Nervenbahnen

des Cortex fähig sind (also auf größere oder geringere Erregbarkeit, stärkere oder schwächere Erregung, Ladung, Hemmung und Bahnung), müssen sämtliche Bewußtseinserscheinungen zurückgeführt werden. Qualität und Quantität von bewußten Empfindungen, Wahrnehmungen und Vorstellungen beruhen auf quantitativ wechselnden Erregungen verschiedener Anteile dieser Bahnen, Wahrnehmungen und Vorstellungen sind vom Bewußtsein erfaßte Erregungskomplexe im Cortex. Jedoch nicht alle in einem gegebenen Moment vorhandene Rindenerregungen sind gleichzeitig auch selbständig im Bewußtsein, wenn dasselbe gerade an andere Erregungen gebunden ist, — auch sie aber können jederzeit, vermöge der Aufmerksamkeit, ins Bewußtsein treten, oder sie beeinflussen es doch, besonders wenn solche dunklen Wahrnehmungen als unbewußte Anteile eines im Ganzen bewußten größeren Erregungskomplexes auftreten. Die Fähigkeit, nicht selbständig zum Bewußtsein gelangende Erregungen des Cortex gelegentlich ins Bereich des Bewußtseins zu ziehen, macht sogar einen nicht unwesentlichen Anteil der Intelligenz aus. Die meisten Psychologen nehmen auch an, daß bis zu einem gewissen Grade zu Vorstellungen geordnete cortikale Erregungen als dunkle Vorstellungen nahezu außerhalb des Bewußtseins ihr eigenes Leben führen können. Dieses momentane nicht ins Bewußtsein treten beruht vermutlich auf Änderungen des Tonus einzelner Rindenzentren und ihrer cortikalen Verbindungen. Den Charakter des Seelischen gewinnen aber auch die lebhaftesten Rindenprozesse erst durch die Entstehung von Assoziationen und durch das Gedächtnis. Das bereits mehrfach erwähnte Erfäßtwerden einer Wahrnehmung oder Vorstellung durch das Bewußtsein geschieht vermöge der Assoziation mit gewissen anderen im Gedächtnis fixierten Vorstellungen. Es erreicht dann der einer Wahrnehmung usw. zugrunde liegende Erregungskomplex in der Gehirnrinde eine be-

stimmte Ausbreitung, bezieht infolgedessen jene Bahnen mit in die Erregung ein, welche bei selbsterlebten Ereignissen des betreffenden Individuums oder bei Vorkommnissen in dessen nächster Umgebung in bedeutende Erregung geraten waren und deshalb fast immer attentionell gebahnt sind, welche, kurz ausgedrückt, die Vorstellung des Ich ausmachen, und gewinnen die Kraft, schwächere anderweitige Erregungen zu hemmen. Zu dem Komplex von Rindenfasern, dessen Erregung die Vorstellung des Ich bildet, gehören jedenfalls auch gewisse bei Ausführung der willkürlichen Muskelbewegungen fungierende Bahnen, eine Handlung erfolgt, sobald das Spiel der Assoziationen auf motorische Rindenfasern übergreift. Die Energie des Wollens hängt von dem zwischen Ermüdung und Erholung schwankenden Geladensein der Centra und der assoziativen Erregungen des Cortex ab. So erklärt es sich also, daß praktisch das Bewußtsein (*Conscientia*, *Sensorium*) ebensowohl auf dem vorhandenen Gefühl des eigenen Seins, auf einem Wissen von irgendwelchen Erlebnissen, als auf der Beteiligung an erwogenen motorischen Akten beruht. Der Grad des Bewußtseins kann schon unter Bedingungen, welche in die Breite der physiologischen Norm fallen, ein sehr ungleicher sein. Je enger die momentan erweckten Vorstellungen mit den selbstgemachten Erfahrungen des betreffenden Individuums verknüpfbar sind, je intensiver das Beteiligungsgefühl ist, desto mehr wird das Bewußtsein zum Selbstbewußtsein. Den sichersten Maßstab für die Bewußtseinsintensität bildet die Erinnerung, das objektivste Merkmal für Bewußtlosigkeit ist die Reproduktionsunmöglichkeit. Erinnerungslücken bedeuten Abstumpfung der Selbstempfindung oder den unbewußten Ablauf psychischer Vorgänge. Wie bedeutend schon die physiologische Schwankungsbreite des Bewußtseinsgrades ist, zeigt uns der normale Schlaf.

Die pathologischen Bewußtseinsstörungen

alterieren entweder vorwiegend bloß die Erscheinungen der Intelligenz, die Denkformen, die Instinktgefühle und Willensassoziationen und bilden dann ein führendes Symptom gewisser funktioneller Psychosen, welche, wenn sie paroxysmal und transitorisch auftreten, gelegentlich auch für den Rettungsdienst eine Bedeutung erlangen können, — oder sie bestehen, wie z. B. bei verschiedenen organischen Gehirnerkrankungen, ebenfalls hauptsächlich in dauernder oder vorübergehender Beeinträchtigung des seelischen Lebens, wobei allerdings der grob elementare Charakter der Ausfallserscheinungen schon manifester wird: in Schädigung der Urteilskraft, des Gedächtnisses, der Willensenergie, in hypochondrischen Depressionen, bis zur Verzweiflung gesteigerten Angstzuständen, in Delirien, Gemütsstumpfheit, Abnahme des Interesses für die Außenwelt, Wahrnehmungsstörungen usw., — oder endlich sie stellen sich uns dar in allen möglichen Abstufungen zwischen der einfachen Trübung des Sensoriums (Benommenheit, Dämmerzustand) und einer völligen Aufhebung. Wir sprechen von *Somnolenz*, wenn es gelingt, die Aufmerksamkeit des sich noch mühsam orientierenden Patienten vorübergehend herzustellen, ihn zu einer korrekten Antwort zu veranlassen. Auf einer tieferen Stufe der Bewußtseinstörung, dem *Sopor*, liegt der Kranke in einer Art von Halbschlaf, murmelt vor sich hin (mussitierende Delirien), verhält sich stumpf gegen Sinneseindrücke, ist aber noch wenigstens für Augenblicke erweckbar und vermag sich im Bette zu bewegen. Einen weiteren, noch tieferen Grad bildet der *Stupor*, in welchem der Patient zeitlich und örtlich völlig desorientiert ist, jedoch auf Anrufen die Augen öffnet, zu schlucken vermag und mit den Extremitäten gewisse kombinierte Reflexbewegungen auszuführen imstande ist. Pupillen-, Haut-, Sehnenphänomene sind erhalten, bisweilen besteht selbst erhöhter Muskeltonus. Im allertiefsten Grade der Bewußtseinsstörung, den



komatösen Zuständen, ist von Lebenserscheinungen bloß die Tätigkeit des Herzens, der Lungen und Drüsen manifest übrig. Alle Reaktionen auf sensorische Reize, alle spontane Bewegung fehlt bei dem im tiefen Schlaf daliegenden Kranken, dessen Glieder erschlafft, dessen Pupillar-, Corneal- und Sehnenreflexe völlig aufgehoben sind, dessen Sphinkter ani offen steht. Die Atmung wird übrigens leicht unregelmäßig oder die Respirationsfrequenz ist verlangsamt, die Atemgröße erscheint exzessiv, nicht selten bildet sich der Cheyne-Stokes-Atemtypus heraus oder die Respiration wird röchelnd, es zeigt sich das Symptom des sog. Tabakblasens. Der anfangs verlangsamte Puls gewinnt allmählich an Frequenz, schließlich erscheint derselbe klein und irregulär. Endlich gehen Harn und Stuhl unwillkürlich ab. Besonders die letzten Symptome pflegen dem Tode vorauszugehen. Überhaupt ist eine Restitution aus dem zur vollen Entwicklung gelangten Koma ziemlich selten.

Ein plötzlich oder nach wenig schweren Prodromen eintretender komatöser Zustand heißt *Ictus apoplecticus* oder *Apoplexie*: dabei sinkt der Patient oft, wie von einem Schläge getroffen, zusammen und verbleibt Stunden und Tage in Reaktionslosigkeit. Das Erwachen pflegt langsam zu erfolgen. Als *Synkope* wiederum bezeichnet man den Zustand mehr oder weniger vollständiger Bewußtlosigkeit, bei welchem das Schwinden des Pulses in den Vordergrund tritt. *Asphyxie*, der Zustand der Respirationslosigkeit und (vom Vagus aus) stark geschwächten Herzaktion infolge einer durch Überreizung entstandene Parese des Atemzentrums, ist das wesentliche Merkmal dessen, was der Laie „Scheintod“ nennt. Bei passender Behandlung kann hier unter günstigen Bedingungen Atmungs- und Herztätigkeit sich zur Übernahme ihrer vollen Funktion erholen. Bei Unterlassung geeigneter Wiederbelebungsversuche tritt dagegen der Exitus ein. Bei Individuen, welche bereits

geatmet haben, tritt die Asphyxie meist nach vorausgegangener Dyspnoe ein. Auf der Höhe dieser Bewußtseinsstörung sind neben dem Erlöschen der Atembewegungen bloß schwache, unregelmäßige Herzkontraktionen wahrzunehmen, bei denen Töne überhaupt nicht mehr vernehmlich zu sein brauchen. Nicht immer fehlt hier jedoch jegliche Reaktion auf periphere Reizeinwirkungen. Beim Typus asphycticus des Hitzschlags z. B. kann Hautsensibilität und Reflexerregbarkeit selbst erheblich gesteigert erscheinen, so daß leichtes Bestreichen sogar Krämpfe auslösen kann. In praktischer Hinsicht ist dies natürlich von Wichtigkeit, denn bei erhaltener Erregbarkeit des Zentralnervensystems auch nur auf stärkere Reize bieten sich für die Therapie weit günstigere Aussichten. Die Pupillen der Asphyktischen werden weit, bei Behinderung des Blutabflusses aus dem Schädel treten die Bulbi aus den Augenhöhlen hervor, bei rasch eingetretener Asphyxie stellen sich ferner allgemeine Konvulsionen ein; weiter erfolgt lebhafte Bewegung der Gedärme, Abgang von Harn, Samen, Kot, bei Schwangeren eventuell Ausstoßung der Leibesfrucht, Speichelabsonderung, Schweiß, öfter auch Erektionen.

Bei allen Schwerverletzten begegnen wir ferner dem allgemeinen Krankheitsbilde der Erschütterung. Man kommt in neuerer Zeit allmählich davon zurück, eine gewisse Anzahl von Hirnsymptomen oder etwa bestimmte gröbere und feinere anatomische Gehirnveränderungen, oder eine ganz besondere Entstehung beider als abgegrenztes Substrat speziell der Gehirnerschütterung zu definieren. Hirnerschütterung bedeutet gegenwärtig nur mehr die Depression sämtlicher unserer Untersuchung und Beobachtung zugänglichen cerebralen Funktionen, wobei entweder der Tod erfolgt oder die Patienten sich wieder erholen. Im letzteren Falle ist der Kranke verschiedenlangeweile bewußtlos und auch die Leistungen des verlängerten Markes sind teilweise ergriffen,

die Pulsfrequenz sinkt stark, auf 40 und weniger Schläge in der Minute. Bessert sich der Zustand, so erholt sich zuerst der Puls, während das Sensorium noch länger getrübt bleibt. Geht es mit dem Patienten zu Ende, dann schlägt der Puls wieder rascher, wird klein, um sich endlich ganz zu verlieren. Auch bei allgemeiner Erschütterung, welche man jetzt gewöhnlich als Shock (Wundschreck) bezeichnet, bilden die wichtigsten Symptome reflektorisch herabgesetzte Nervenfunktion und träge Zirkulation infolge von Läsionen des Vasomotorius. Bei den leichteren Graden des Shocks finden wir Teilnahmslosigkeit oder im Gegenteil Unruhe, Angst, Tremor, Blässe und Kühle der allgemeinen Decke, Unempfindlichkeit der Wunde. Die Erscheinungen des schwereren Shocks sind Apathie, große Schlaffheit, starre Ruhe mit Leichenblässe, Cyanose, kalter Schweiß, Singultus, Erbrechen; in einem späteren Stadium wiederum Jaktation, Exaltation, starke Sinnesreizbarkeit, Kleinheit und gesteigerte Frequenz des Pulses, flache Respiration, Delirien (torpide und erethische Phase des schweren Shocks).

Obwohl es zwischen allen den angeführten Formen und Graden der Bewußtseinsstörung viele Übergangsformen gibt, muß der Arzt diese verschiedenen Zustände doch blitzartig zu erfassen und auseinanderzuhalten wissen, weil neben der festgestellten Ätiologie gerade die Intensität bzw. das Stadium der Bewußtlosigkeit, in welchem der Patient gefunden wird, mitentscheidend ist für die Anwendung der einzelnen Rettungsvorkehrungen.

Was nun zunächst die ins Gebiet der funktionellen Psychosen fallenden transitorischen Störungen des Selbstbewußtseins und des Sensoriums betrifft, so brauchen wir uns hier mit der scheinbaren oder wirklichen Spaltung des Bewußtseins (Spaltung, Wechsel, Unterbrechung der Persönlichkeit, alternierendes Bewußtsein), mit der konsequenten pathologischen Lüge (*Pseudologia phantastica*) und der Ekstasen wohl überhaupt gar nicht zu be-

schäftigen. Wenigstens zum Teil bedeutungsvoller für den Rettungsdienst wegen des paroxysmalen Charakters und der großen hierhergehörigen morbiden Prozesse sind die pathologischen Affekte, die vorübergehenden Störungen des Selbstbewußtseins und des Sensoriums bei Menstruierenden, Entbindenden und Wöchnerinnen unmittelbar post partum, die sog. *Mania transitoria* (Krafft-Ebing), die Formen des *Raptus melancholicus* und die *Amentia* (Meynert). Auf der Höhe der pathologischen Affekte verlieren die Patienten in wutartigem Paroxysmus unter Steigerung der bereits vorhandenen kongestiven Erscheinungen öfter vollständig das Bewußtsein, fallen synkopisch zu Boden, um, nach einiger Zeit zu sich gekommen, für Anfang und Ende der Attacke nur eine höchst summarische, für die Höhe des Anfalls gar keine Erinnerung aufzuweisen. Die an den verschiedenen Formen der Manie leidenden Kranken bezeichnen zum Teil selbst die zugehörigen Bewußtseinsstörungen als Rausch, nur in den höchsten Graden der Tobsucht schreitet die Umnachtung des Sensoriums bis zu vollständiger Aufhebung desselben fort. In der Regel wissen deshalb auch die Patienten über alles, was im Erregungsstadium vorgegangen, zu berichten. Bei der *Mania transitoria vera* (sofern es überhaupt diese Form außerhalb von Epilepsie und Melancholie gibt) besteht jedoch eine 20 Minuten bis 6 Stunden lang dauernde, plötzlich bei vor- und nachher psychisch völlig Gesunden (?) eintretende und verschwindende Aufhebung des Selbstbewußtseins und der Erinnerung für die Dauer des Paroxysmus, welcher im übrigen nach dem Schema einer Wutattacke oder eines akuten Delirs bei fortfallender Apperzeption der wirklichen Welt verläuft und mit einem tiefen Schlaf zu schließen pflegt. Dem Anfall des *Furor* (*Raptus*) *melancholicus* (plötzlich zu höchster Entwicklung sich steigernder Angstzustand) folgt keine vollständige Amnesie, nur daß öfter die Einzelheiten verdunkelt sind, im Gegensatz zu ähnlichen



epileptoiden Zuständen, wo meist die Erinnerung absolut fehlt. Beim Delirium hallucinatorium (Amentia) ist es neben der Systemlosigkeit und dem Wechsel der Halluzinationen gerade die starke Bewußtseinstrübung, was diesen Zustand von der Paranoia abzutrennen erlaubt. Zuweilen ist allerdings das Sensorium auch bei der Paranoia acuta vorübergehend gestört, und es folgt wenigstens partielle Amnesie.

Mit Rücksicht auf die erste Hilfe ist hier nötig zu betonen, daß solche psychisch kranke Menschen natürlich nur ausnahmsweise und nur in gewissen begrenzten Perioden des Decursus reaktionslos daliegen, sie irren vielmehr meist bei Tag und Nacht herum, ohne alle Orientierung über sich und umgebende Personen und Sachen, und bringen in Häusern und Straßen sich selbst und andere in schwere Gefahr. Die spezielle hilfsärztliche Leistung bei der Manie läuft wohl unbedingt auf die Sequestrierung des Patienten hinaus. Da keinem Melancholiker zu trauen ist, dürfte auch für die große Überzahl dieser Kranken die Überführung in eine Anstalt vorzuziehen sein. Und ebenso wird sich bei den akuten Formen der halluzinatorischen Paranoia wie bei der Meynert'schen Amentia die sofortige Überweisung an eine psychiatrische Abteilung meist als durchaus zweckmäßig herausstellen.

Ohne die Mithilfe der Polizei etwa gering anzuschlagen, möchte ich doch schon an dieser Stelle vorgreifend die Notwendigkeit betonen, allen solchen Kranken (und zu den Geistesgestörten der angeführten Kategorien kommen für den Rettungsdienst hier besonders auch noch die Berauschten und die Epileptiker hinzu), mit teilweise oder vollkommen aufgehobener Willensfunktion stets wirklich ärztliche Untersuchung zuteil werden zu lassen, und dieselben, falls sie nicht sofort von den Angehörigen einwandfrei versorgt werden können, in den dringlichen Fällen, die hier wohl ausschließlich in Betracht kommen, unter tunlichster

Vermeidung auch nur eines vorübergehenden Polizeigewahrsams, entweder gleich zur Beobachtung nach einer psychiatrischen Station oder in die Krankenhäuser zu überführen, welche für solche unruhige (und für an Krämpfe leidende) Patienten natürlich spezielle Räume und geschulte Pflege bereit zu halten hätten. Das Versetzen von Trunkenen in Arrestzellen ist schon deshalb un-gehörig, weil im Einzelfall durchaus nicht immer gleich bestimmt feststellbar ist, ob Alkoholintoxikation oder z. B. ein epileptischer Insult vorliegt. Es ist auch nicht zweckmäßig, die Patienten regelmäßig zunächst eine Zeitlang in kleine oder auch in Zentral-Sanitätsstationen etwa von Rettungsgesellschaften zu bringen und sie erst nachträglich in die Krankenanstalten zu schaffen, denn ein doppelter Transport kann schaden, und es ist auch noch aus ärztlichen Gründen vernünftiger, wenn die Patienten gleich dauernd dorthin versetzt werden, wo sie nötigenfalls weiter behandelt werden können. Der Transport von unruhigen oder Krampfkranken geschieht am besten und sichersten in gut eingerichteten Krankenwagen.

Größere praktische Bedeutung für den eigentlichen Rettungsdienst als die psychischen und Nervenkrankheiten der bezeichneten Art beanspruchen hier die meist auch viel gröberen Bewußtseinsstörungen, welche durch Unfälle, sowie durch Naturgewalten und gewisse meteorologische Faktoren hervorgerufen werden. Zum Teil treten diese Zustände allerdings nicht unvorhergesehenerweise für das betreffende Individuum ein, sie sind z. T. provoziert vom gesunden und geisteskranken Selbstmörder. Und auf ganz analoge paroxysmale Trübungen des Sensoriums stoßen wir endlich auch noch bei gewissen Erkrankungen bestimmter Organe. Man darf behaupten, daß fast die gesamte erste Hilfe sich nach den im folgenden ausführlich zu besprechenden Ursachen von Bewußtlosigkeit und Scheintod einteilen läßt.

Wenn ich von den eigentlichen chirurgischen Verunglückungen, besonders den mechanischen und chemischen Verletzungen (eingeschlossen die lokalen Verbrennungen, Verbrühungen und Kongelationen), welche übrigens durchaus nicht immer durch Schädigung bestimmter für die Körpererhaltung unumgänglich notwendiger Apparate, sondern vor allem gleichfalls durch Aufhebung der Respiration, durch Gehirnerschütterung und Shock lebensgefährlich werden, sowie endlich von den als solche sofort sicher gestellten Fremdkörpern hier abstrahiere, ist unter den Bewußtseinsstörungen dieser Gruppe ein besonders wichtiger Platz den Fällen anzuweisen, deren gemeinsames Merkmal die sog. äußere Erstickung bildet, d. h. eine Asphyxie infolge von Behinderung des Sauerstoffzutrittes zu Blut und Geweben bei Absperrung der normalen Atmungsluft durch Strangulation, bei Lähmung der Atemmuskeln und bei Schwäche des Atemzentrums. Ich habe an dieser Stelle zu nennen den Scheintod der Neugeborenen, der Gewürgten, Erdrösselten, Erhängten, Verschütteten, Ertrunkenen, sowie die Erstickung durch verschluckte Bissen und durch Einatmung irrespirabler Gase. Bisweilen wird auch eine paroxystische Erkrankung des Larynx und der Trachea (Verengung durch Exsudate, Glottisödem, Neoplasmen, durch Posticuslähmung), oder der Lungen (Ödem, Pneumothorax usw.), sowie die Abtrennung der Medulla spinalis oberhalb des Abganges der Nn. phrenici ebenfalls wegen Asphyxie die erste Hilfe erfordern, und ebenfalls nicht so selten werden mit sehr ähnlichen Krankheitsbildern als solche nicht sofort erkennbare Fremdkörper im Bronchialbaum als Erstickungen eine Rolle spielen.

Die Asphyxie der Neugeborenen kommt bekanntlich dadurch zustande, daß anhaltende Wehentätigkeit oder Kompression der Nabelgefäße die placentare Atmung unzureichend macht, und beim Fötus, welcher sich normalerweise im Zustand der

Apnoe befindet, intrauterine Atembewegungen auslöst, wodurch sich die Luftwege desselben mit Fruchtwasser füllen, oder das Atemzentrum durch die starke Venosität des Blutes auch ohne dazwischen fallende Hyperpnoe einer allmählichen Lähmung verfallen ist. Die teils cyanotische, teils leichenartig blaß aussehenden Kinder atmen dann nicht; ihr Herz schlägt, wenn auch in geringer Erregung und sehr schwach. Von **Erdrosselung** sprechen wir dann, wenn das strangulierende Werkzeug nicht oder nicht ausschließlich durch die Schwere des ganzen Körpers seine Zusammenziehung erleidet, sondern auf andere Weise, und zwar entweder durch starke Zusammenziehung mit der Hand, mit oder ohne Knotung der Enden, oder durch Zusammendrehung mittels der Hand oder eines unter das Strangwerkzeug gebrachten Hebels, oder durch kräftiges Anziehen einer um den Hals geworfenen Schlinge einen Druck auf den Hals ausübt. Es gibt auch Mitteldinge zwischen Erdrosseln und Erhängen. Beim Erwürgen werden die vorderen und seitlichen Halsgegenden, namentlich die Kehlkopfregion, durch Druck mit den Fingern komprimiert. Die Diagnose auf Erhängen werden wir leicht stellen, wenn wir einen Menschen an irgend einem Gegenstande (an Decke, Wand, einem Stuhl, an Bettpfosten, Treppengeländern, an Leitern, Fensterriegeln usw.) hängend und asphyktisch gefunden haben oder außerdem noch die bekannte Strangfurche feststellen können. Bei der **Verschüttung**, welche am häufigsten in Bergwerken, bei Errichtung von Dämmen, beim Ausschachten von Gruben, Einsturz von Gebäuden usw. in der Weise zustande kommt, daß von der Seite Erdmassen, Gerölle u. dgl. auf den Leib des Patienten fallen und denselben unter sich begraben, sind sehr häufig noch andere schwere Lokalverletzungen vorhanden. Unter **Ertrinken** versteht man die Erstickung infolge Behinderung des Luftzutrittes zu den Respirationsöffnungen durch flüssige Medien. Es



brauchen somit auch gerade bloß die letzteren in die Flüssigkeit zu geraten und einige Zeit darin zu verbleiben. Die Symptome sind besonders rasch eintretende Bewußtlosigkeit, Dyspnoe, Asphyxie, Konvulsionen; charakteristisch sind die terminalen Atembewegungen im ersten Stadium der Erstickung. Erst durch diese letzteren gelangt die Ertränkungsflüssigkeit in die tiefern Luftwege, namentlich in die Lungen. Die Asphyxie kann hier auch besonders lange dauern und deshalb gelingt die Wiederbelebung nicht selten selbst bei Personen, die schon längere Zeit im Wasser gelegen haben. Die Diagnose ist leicht, wenn wir am Unglücksplatze ein tiefend nasses Individuum mit kaum fühlbarem Pulse, cyanotischen Lippen, blassem Gesicht, geschlossenen Augen ohne alle Respiration finden. Die praktisch wichtigsten irrespirablen Gase sind Leuchtgas, Kohlenoxydgas, Kohlensäure, Schwefelwasserstoff, Grubengas. Kohlen d u n s t ist unreines, mit empyreumatischen Produkten vermengtes Kohlenoxyd. Durch Kokskörbe in geschlossenen Räumen und durch unvorsichtige Behandlung glühender Kohlen werden auch heute, in der Aera der polizeilich untersagten Ofenklappen, immer noch genug Kohlenoxydvergiftungen verursacht. Beim Einatmen wird dieses Gas im Blut kondensiert, indem es an das Hämoglobin gebunden wird, von welchem es sich nur schwer trennt. Auf diese Weise kann die Lungenatmung unmöglich werden. Die ersten Symptome sind Ermattung, Kopfschmerzen, Übelkeit, Erbrechen. Bei stärkerer Vergiftung fallen die Personen bewußtlos um, das Gesicht ist kongestioniert, erst spät folgt Cyanose. Hyperpnoe pfllegt ebenfalls sehr lange völlig zu fehlen, der Puls wird stark beschleunigt und verliert sich endlich. Das wichtigste speziell-diagnostische Merkmal bei der Vergiftung mit Leuchtgas, eine Mischung von Gasen, welche 4—10 Proz. Kohlenoxyd erhält, ist der charakterische Geruch in dem Raum, in welchem der bewußtlose, kaum noch

atmende Patient gefunden wird. Das Leuchtgas verliert jedoch diesen penetranten Geruch, wenn es bei undichter Röhre aus dem Erdboden in die Wohnräume diffundiert. Die Intoxikations-symptome sind fast dieselben, wie bei der Kohlenoxydvergiftung. Die Kohlensäure kommt namentlich in Kellern vor, in denen Bier oder Wein vergärt, in alten Brunnen und Bergwerken. Aber auch in geschlossenen Räumen, in welchen viele Leute atmen, können ernstliche Gesundheitsstörungen der Bewohner zustande kommen. Wenn der Prozentgehalt der Atmungsluft an Kohlendioxyd auf 6 Proz. steigt, stellt sich die Empfindung von Luftmangel, von Beklemmung ein, bei höherem Gehalt treten Atemnot, Schwindel, Übelkeit, Kopfschmerzen, Ohrensausen, eine Art von Rausch, Pulsverlangsamung, schließlich Narkose, Koma ein. So kann eine 20—30 Proz. Kohlensäure enthaltende Luft auch bei ausreichend vorhandenem Sauerstoff den Tod von Menschen veranlassen. Vergiftung mittels reinen  $H_2S$ -Gases wird für den Rettungsdienst wohl nur ganz ausnahmsweise, etwa in Schwefelwerken, eine Rolle spielen. Relativ häufiger kommt die Intoxikation mit Kloakengas, einem (prozentisch schwankenden) aus Schwefelwasserstoff, Ammoniak, Kohlendioxyd und Grubengas bestehendes Gemenge, welches sich besonders in Mistgruben, Abtritten und Kloaken bildet. Die Symptome gestalten sich verschiedenartig, jenachdem  $H_2S$  oder  $NH_3$  vorwiegt („le plomb“ und „la mitte“). Das Chanter le plomb ( $H_2S$ -Intoxikation) ist weit gefährlicher, es bringt oft genug nicht bloß den Kanalaräumern, sondern auch den Rettern Verderben. Für den Menschen stellt ein Gehalt von 0,7—0,8 ‰  $H_2S$  die Grenze dar, bei welcher schon ein Aufenthalt von wenigen Stunden lebensgefährlich wird. Es gibt zunächst eine apoplektische Form der  $H_2S$ -Intoxikation. In einer Luft mit über 0,5 ‰  $H_2S$  kommt es anfänglich bloß zu Reizung der Schleimhäute, Herzklopfen, Schwindel, unsicherem Gang, Zittern, Blässe, intra-

kraniellem Druckgefühl und Benommenheit. Wichtig ist, daß die Ohnmacht bisweilen erst eintritt, wenn die giftige Atmosphäre verlassen worden ist.

Indem wir nunmehr dazu übergehen, kurz die Wirkungen eines starken Luftdruckwechsels zu besprechen, wollen wir zunächst der Krankheitserscheinungen und Todesfälle gedenken, welche bei sehr schnellem Übergang aus hohem Atmosphärendruck in niedrigen beobachtet werden. Die Erfahrungen im pneumatischen Kabinett, in welchem man Tiere der komprimierten Luft ausgesetzt hat, lehrten, daß damit an sich Schädigungen nicht verbunden sind, daß solche aber eintreten können bei rapidem Niedrigwerden des barometrischen Druckes. Es entwickelt sich dann Gas aus dem Blute, und dieses kann durch Verstopfung der Blutkapillaren zu den Erscheinungen der Luftembolie, zu Lähmungen und selbst zum Tode führen. Bei allmählich bewerkstelligter Dekompression brauchen keinerlei Störungen einzutreten. Für die Praxis kommen solche Übergänge in Betracht bei Benutzung der Taucherglocken und bei dem zu Arbeiten unter Wasser verwendeten Caissonverfahren. Die Dekompressionsstörungen der betreffenden Arbeiter sind sehr mannigfach: Kopfschmerzen, Bewußtlosigkeit, Konvulsionen, Paraplegie, Nervenschmerzen, periphere Lähmungen usw. Bezüglich der Folgen der Luftverdünnung für Atmungsprozeß, Kreislauf und Gehirnfunktion, die bei der Luftschiffahrt und beim Ersteigen hoher Berge (Bergkrankheit) in Betracht kommt, besitzen wir gegenwärtig 3 Theorien: 1. Diejenige von N. Zuntz, nach welcher bei der Luftverdünnung die Schwierigkeit genügender Sauerstoffaufnahme das Maßgebende ist und in einer Höhe von etwa 4000 m (also bei einem Druck von über einer halben Atmosphäre) eine qualitative Veränderung der Oxydationsprozesse, sich äußernd durch Erhöhung des respiratorischen Quotienten, beginnt, 2. diejenige von H. Kronecker, wonach die

Störung des Lungenkreislaufs durch verminderten Luftdruck die wesentlichen Erscheinungen der Bergkrankheit veranlaßt, 3. Mosso's stark bekämpfte Theorie der Akapnie, welche als Ursache der Bergkrankheit die Herabsetzung des Kohlen säuregehaltes des Blutes behauptet. Die Theorie von Zuntz hat am meisten für sich. Die „Anoxyhämie“ tritt wahrscheinlich in zwei Graden auf. Zunächst als absolute, bei welcher der Sauerstoffmangel an sich den Ausschlag gibt. Dieser Zustand tritt erst bei sehr großen Höhen, über 6000 m, bei Luftschiffen und bei Bergsteigern gleichmäßig ein. Weiterhin als bloß relative, neben welcher auch Überanstrengung, Erkältung, Magenverstimmung, Unterernährung, Gemütsdepression eine Rolle spielen. Gegen diese relative Anoxyhämie, welche für die Höhen von 3000—6000 m gilt, gibt es eine Anpassung. Die Symptome sind Ekel gegen Speisen, starker Durst, Übelkeit, Erbrechen, frequenter Puls, beschleunigte keuchende Respiration, Cyanose, Herzklopfen, Oppressionsgefühl, Erstickungsangst, Kopfschmerzen, Schwindel, Anwandlungen von Ohnmacht, unüberwindbare Schläfrigkeit und trotzdem unruhiger Schlaf, sehr leicht ermüdliche Muskeln, Fiebergefühl. Bei den wissenschaftlichen Expeditionen ist auf beträchtliche Höhen (über 3—4000 m) neben dem schon erwähnten schädlichen Einfluß selbst geringfügiger Muskelaktionen noch speziell festgestellt worden: Abnahme der Vitalkapazität, stärkere Schwankungen der Pulsfrequenz bei Muskelanstrengung und Auftreten von Pulskurven mit den Merkmalen der Herz- und Gefäßermüdung, vermehrte Atmungsgröße und auffallend hoher  $O_2$ -Verbrauch bei gleicher muskulärer Anstrengung, Vermehrung und Veränderung bestimmter Ausscheidungen im Harn, bisweilen wirkliche Zunahme der Körpertemperatur usw.

Viel häufiger nehmen erste Hilfe in Anspruch der Sonnenstich (Insolation) und der Hitzschlag. Wir verstehen darunter trotz aller Berührungs-



punkte gegenwärtig zwei verschiedenartige Erkrankungen, wobei wir uns auf die Erfahrung stützen, daß Sonnenstich niemals ohne direkte Einwirkung der Sonne zustande kommt, während Hitzschlag selbst bei bedecktem Himmel entstehen kann. Aber auch die Krankheitsbilder weichen stark voneinander ab: bei der örtlichen Überhitzung des Kopfes (längere Einwirkung der Sonnenstrahlen auf die ungeschützte Haut des Kopfes und Nackens) handelt es sich (neben langsamer Steigerung der Eigenwärme, in 2 Stunden etwa  $2^{\circ}\text{C}$ ) vorwiegend um Störungen von seiten des Zentralnervensystems und um einen Tod vermutlich durch zentrale Lähmung; bei der allgemeinen Überhitzung des Körpers hingegen um ein rapides Wachsen der Temperatur, agonal selbst bis zu  $45^{\circ}$ , hauptsächlich aber um enorme Beschleunigung von Herz und Atmungstätigkeit bis zum Verschwinden derselben, um Cyanose, Koma, Konvulsionen und schließlich Tod in Asphyxie. Als äußere Zeichen der starken Sonnenbestrahlung (Insolation im engeren Sinne) erscheinen Verbrennungen ersten und zweiten Grades, in der Tiefe kommt es zu Hyperämie der Hirnhäute, zu serösen Ausschwitzungen, an welchen auch die spinalen Mennigen beteiligt sein können. Empfindlicher Kopfschmerz, Schwindelgefühl mit Ohrensausen, Funkensehen stellen sich als Vorboten ein. Bei schlafenden Individuen kann unter solchen Bedingungen ohne weiteres der Tod erfolgen. Beim eigentlichen Hitzschlag bildet den auslösenden Faktor, die erhöhte Wärmeerzeugung im Innern des Körpers und die gleichzeitig erschwerte Wärmeabgabe nach außen. Die wichtigste Form desselben ist deshalb diejenige durch angestrengte Muskelarbeit bei starker Belastung in mäßig warmer Luft auf militärischen Märschen und bei Übungen in unserem Klima, sowie bei Bergsteigen und Feldarbeiten. Diese Form des Hitzschlages entsteht bei auf das Drei- und Vierfache der Norm gesteigerter Wärmeproduktion während des angestrengtesten Marschierens mit Gepäck

und durch die wegen höherer Luftwärme, beengender Kleidung und Ausrüstung, wegen Aufhebung der Schweißverdunstung bei eventuell höherer Luftfeuchtigkeit oder Windstille, endlich wegen Erlöschens der Schweißsekretion selbst infolge von zu geringer Flüssigkeitszufuhr, besonders aber infolge von Herzschwäche wegen erheblich behinderter Wärmeabgabe. Beides zusammen führt ein Ansteigen der Körperwärme nach sich, anfangs staffelförmig, mit dem Trockenwerden der Haut aber kontinuierlich, über 40 und in der Agone, wie erwähnt, bis über 44° C. Neben dieser Störung der Wärmeökonomie kommt es (insbesondere bei mangelhaftem Training) hauptsächlich zu Ermattung des Herzens und der Respirationsmuskeln, sowie zu allgemeiner Muskelschwäche und zu mangelhafter Ernährung der nervösen Zentralorgane. Auf seiner eigentlichen Höhe ist dann der Hitzschlag im wesentlichen eine Asphyxie infolge der durch Wärmestauung und Überanstrengung herbeigeführten Übermüdung des Herzens und vor allen der Lähmung des Atemzentrums. Von vielleicht geringerer Bedeutung sind, abgesehen von der CO<sub>2</sub>-Überladung des Blutes, die ferner beobachteten Veränderungen der Säftemasse und des Stoffwechsels. Die leichteste symptomatische Form des Hitzschlages ist das „Schlappwerden“, oder die „Marschohnmacht“. Für die schweren Fälle unterscheidet man (Hiller) die häufigste asphyktische Form (Atemlosigkeit, Herzermattung, hohe Körpertemperatur, Cyanose oder erdfahles Kolorit, trockene Haut, Bewußtlosigkeit bei erhaltener Hautsensibilität und Reflexerregbarkeit, Zuckungen), eine paralytische (komatöse) Form, bei welcher Krämpfe und Lähmung der Sensibilität und Reflexe besonders hervortreten, und eine psychopathische Form mit seelischen Erregungszuständen von einfachen Delirien bis zu ausgeprägter Tobsucht nach dem Typus der Erschöpfungspsychosen. Da erhöhte Wärmeerzeugung und erschwerte Wärmeabgabe nach außen die wesentlichen auslösenden Faktoren

bilden, ist es begreiflich, daß beide in ihrer Wirksamkeit sich gegenseitig auch ersetzen können, und so liegt denn der Hauptunterschied eines zweiten Typus des Hitzschlages, nämlich des sog. tropischen, von dem bisher geschilderten der gemäßigten Zone darin, daß bei demselben eine außergewöhnliche Behinderung der Wärmeabgabe allein schon als Ursache ausreicht. Außer in den Tropen kommt dieser letztere Typus des Hitzschlags übrigens auch in den Heiz- und Maschinenräumen der Dampfschiffe vor. Hier spielt die Muskelarbeit keine besondere Rolle. In allen Hitzschlagfällen aber, welche Genese sie auch besitzen, ist die Trübung des Sensoriums vorhanden, sie bildet das wichtigste Unterscheidungsmerkmal gegenüber der bloßen Erschöpfung. Es findet sich leichte Benommenheit bis zum tiefen Koma. Die Dauer der Bewußtlosigkeit kann bei den noch in Genesung ausgehenden Fällen mehrere, sogar bis 24 (!) Stunden betragen. In der Rekonvaleszenz findet sich häufig Schlagsucht. Krämpfe kommen fast ebensohäufig zur Beobachtung.

Starke Abkühlung in Verbindung mit anderweitigen Momenten, wie besonders intensiver Wind, Überanstrengung, sehr jugendliches oder gerade wiederum bereits vorgeschrittenes Lebensalter, Körperschwäche (Hunger), Rausch führt zum „Erfrieren“. Die Frostkälte bewirkt zunächst Lähmung der Hautgefäße, Vertaubung der Haut wegen aufgehobener Zirkulation, weiterhin Verlangsamung des Gesamtkreislaufes, Kongestionen nach den inneren Organen, noch später eine schwere Schädigung am Gehirn- und Rückenmark und infolgedessen Abgeschlagenheit, Muskelschwäche, Schläfrigkeit, Störungen der Sinnesperzeption und des Denkvermögens, endlich Koma und Tod.

Der Tod infolge elektrischer Entladungen (dynamoelektrische Maschinen etc.) kann eintreten einmal infolge direkter, mechanisch zerstörender Wirkung, sodann durch starke Reizung der nervösen Zentren, welche ihrerseits Erregungs-

und Hemmungserscheinungen im Gefolge hat. Bei Anwendung statischer Elektrizität bedarf es enormer Stromstärken, welche, um den Tod herbeizuführen, unmittelbar die Medulla oblongata treffen müssen, meist treten bloß Hemmungserscheinungen auf, vorübergehender Atmungs- und Herzstillstand. Starke Kettenströme töten nur bei schneller Unterbrechung. Gleichstromliefernde Dynamomaschinen bringen durch den bei der Öffnung sich bildenden Extrakurrent Gefahr. Gefährlicher sind Wechselstrommaschinen. Die Lebensbedrohung durch industriell verwertete Ströme liegt meist darin, daß sie längeren Atmungsstillstand bei erhaltenem Herzschlag bewirken. Die Folgen von Blitzschlägen ergeben sich in den nicht letalen schweren Fällen meist als mit Blässe der allgemeinen Decke verbundene Bewußtseinsstörungen, welche kurzdauernd sind, aber auch selbst tagelang währen können. Öfter folgt dann ein mit Delirien verbundener Zustand heftiger Erregung, welcher selbst den Charakter eines maniakalischen Anfalls annimmt. Für diese Zeit besteht vollständige Amnesie, und selbst in leichteren Fällen wissen die Patienten nichts von Blitz und Donner. Die zurückbleibenden Lähmungen, die Neuritiden, die sich anschließenden Neurosen etc. interessieren uns hier nicht, ebenso auch nicht die begleitenden Verbrennungen und anderweitigen Verletzungen.

Diesen durch meteorologische Faktoren bedingten Bewußtseinsstörungen möchte ich die Aufzählung einer Reihe von komatösen Zuständen folgen lassen, welche durch Gifte, durch Autotoxikosen und durch Bakterientoxine verursacht werden. Hier sind vor allem praktisch wichtig die Alkohol-, Äther-, Chloralhydrat-, Chloroformvergiftung, sowie die Intoxikation durch Opium und seine Alkaloide. In Fällen schweren alkoholischen Komas ist die ganze Körpermuskulatur erschlafft, die Respiration tief, langsam, stertorös, der Puls frequent, klein, die Pupillen eng. Ein Symptom von übler Vorbedeutung ist die nachträg-

liche Erweiterung der Pupillen, welche oft den Übergang in schweres Delirium potatorium, in die „ivresse convulsive“ und ähnliche bedenkliche Zustände ankündigt. Tod durch Asphyxie kommt öfter vor, noch häufiger erfolgt jedoch der Exitus durch Aspiration von erbrochenen Massen und sofortige Erstickung, oder durch Aspirationspneumonie. Die akute Äthervergiftung hat insofern meist etwas Gutes an sich, als das Herz weniger betroffen ist und die Hauptgefahr in der Respirationslähmung gesucht werden muß. Auch bei der Chloralhydratintoxikation kann anfangs, selbst noch bei eingetretenem Koma und starker Anästhesie, die Herztätigkeit ziemlich intakt sein. Erst wenn es zur Pulsverlangsamung gekommen ist, beginnt die eigentliche Gefahr. Das Koma bei Vergiftung mit Opium geht einher mit außerordentlicher Schläffheit der Muskulatur, die Haut ist kühl, klebrig, fahl oder cyanotisch, die Respiration wird zunehmend seltener und irregulär, die Pupillen verengern sich stark, die Herztätigkeit geht langsam aber progressiv herunter. Nicht so selten ist Temperatursteigerung. Eingeleitet wird dieser Zustand ganz gewöhnlich durch Wohlbehagen und Erregung der sexuellen Sphäre. Die Erectio penis gestattet geradezu eine gewisse diagnostische Verwertung. Unter den Opiumalkaloiden kommt besonders dem Morphinium eine lähmende Wirkung auf die Respiration zu. Wichtig ist, sich zu erinnern, daß dieses Koma bei erhaltener Herztätigkeit tagelang fort dauern kann, wenn man dem Menschen, indem man die künstliche Respiration fortsetzt, nicht sterben läßt; ja, manches Menschenleben ist durch Ausdauer der Ärzte in dieser Beziehung erhalten worden! Ein gewisses Interesse haben unter den Toxikosen für uns noch die Fälle von Encephalopathia saturnina, während die Bewußtseinsstörungen bei kaustischen Giften praktisch wenig bedeutungsvoll sind.

Wenigstenskurzerwähnt werden müssen an dieser



Stelle noch der Alkoholrausch als Störung des Selbstbewußtseins, bzw. als transitorisches Irresein, sowie die durch verschiedene Gifte bewirkten toxisch-transitorischen Geistesstörungen überhaupt (Narkotismus). In den „affektvollen und weinwarmen“ ersten Stadien der akuten Alkoholintoxikation kommt es z. B. zu Anfällen nicht unbedeutender maniakalischer Exaltation, zum Delirium mit Halluzination, ähnlich wie im Fieber, Depression im Sinne des Verfolgungswahns, der Verwirrenheit oder nach dem Typ des Raptus melancholicus usw. Das psychische Krankheitsbild beim Narkotismus setzt sich aus Halluzination und Delirium zusammen, denen bei gewissen Stoffen eine spezifische Färbung zukommt (z. B. bei Haschisch), oder aus Wutanfällen (Belladonna). Die hier in Betracht kommenden Gifte sind besonders Hyosciamus, Conium maculatum, Daturastramonium, Belladonna.

Die wichtigsten autotoxischen Formen des Koma sind das Koma uraemicum, das Koma diabeticorum, das terminale Koma bei Hepatargie (akute gelbe Leberatrophy, Phosphorvergiftung, maligne Lebercirrhose etc.), die Bewußtseinsstörungen bei Harnzersetzung in der Blase, bei Inkarzeration des Darms und das Koma carcinomatosum.

Zwanglos lassen sich jetzt anschließen das Delirium und die komatösen Zustände auf der Akme und im Stadium decrementi infektiös-fieberhafter Erkrankungen. Es ist eine banale klinische Tatsache, daß die abnorme Hirnfunktion während des Fiebers sich in Form vorübergehender Störungen des Selbstbewußtseins und der Apperzeption, sowie in mannigfaltigen Störungen des Vorstellungslebens (Delirien) kundgibt, besonders bei Infekten mit stärkerer Temperaturerhöhung. Das Delirium auf der Akme ist wohl unzweifelhaft ein toxisches, das der Rekonvaleszenz dagegen vielleicht hauptsächlich ein Erschöpfungsdelir. Bei Malariaanfällen beobachtet man z. B. während der Fieber-

höhe furibunde Delirien mit dem Bilde der heftigsten Präcordialmelancholie oder transitorische Manie, welche in der Apyrexie meist vollständig verschwunden sind. Auch statt eines Wechselfieberparoxysmus können Attacken mehrstündiger maniakalischer Erregung eintreten. Auch von Typhuskranken weiß man, daß sie sich zum Fenster hinausstürzen, Menschen im Fieberdelirium erschlagen oder das Haus des Nachbarn in Brand stecken. Ausgeprägt komatöse Zustände im Dekursus des Infekts sind vor allem eigentümlich der Hyperpyrexie beim Gelenkrheumatismus, ferner gewissen malignen Formen der Malaria, dem Choleratyphoid, bestimmten Fällen von Pest, dem Typhus exanthematicus, der Meningitis, dem Typhus, der Miliartuberkulose, der Sepsis, der malignen Diphtherie.

An den Schluß gestellt habe ich eine Reihe von Bewußtseinsstörungen, deren Ursache direkt in funktionellen Hemmungen oder in organischen Erkrankungen des Zentralnervensystems zu suchen ist. Zuerst will ich hier anführen die Bewußtseinspause, welche (vermutlich durch Anämie der Großhirnhemisphären zustande kommt, mag diese selbst durch Kontraktion der Hirngefäße, Herzschwäche, Blutmangel des Körpers, Zurückhaltung großer Blutmengen in andern Regionen des Organismus bedingt sein: die Ohnmacht, Lipothymie. Mit dem Bewußtseinsverlust vergehen die Sinne bis zur Empfindungslosigkeit, die Augenlider fallen zu, der Blick ist erloschen, die Pupillen werden weit, die Glieder versagen den Dienst. Das Gesicht, die Lippen erscheinen blau, die Haut fühlt sich kühl an, oft erscheint kalter Schweiß. Nach anfänglichen Palpitationen wird der Herzschlag schwach, intermittierend, die Respiration häufig unregelmäßig. Der Zustand geht gewöhnlich rasch vorüber, er dauert mitunter bis höchstens 1 Stunde. Hier interessieren uns am meisten die Ohnmachten bei neuropathischer Konstitution (man kann gewissermaßen von einer Ohnmachtsanlage sprechen),

welche aus geringfügigen Ursachen eintreten, bei Schwangeren, bei allzustarkem Schnüren des Brustkastens, bei Herzkrankheiten. Weiter möchte ich wenigstens kurz anführen gewisse Traumzustände (Traum, Schlaftrunkenheit, Nachtwandeln). Der eigentümliche als Somnambulismus bezeichnete Nervenzustand besteht darin, daß bei vollkommen aufgehobenem Selbstbewußtsein durch die Tätigkeit des Großhirns Vorstellungen und Sinnesbilder wie im Traum erzeugt werden, ohne aber, wie bei diesem letzteren, vom Übergang in motorische Akte gehemmt zu sein, so daß relativ zweckmäßiges Tun (Herumirren, automatisches Handeln, ja selbst Berufsgeschäfte usw.) auch wirklich erfolgen, während jedoch gleichzeitig die Apperzeption durch die Sinne aufgehoben oder doch sehr stark eingeschränkt ist. Deshalb fehlt auch in der Regel die Erinnerung. Mindestens in den meisten Fällen ist das Nachtwandeln eine Teilerscheinung anderer Neurosen (Pubertätsneurose, Hysterie, Epilepsie). Der Einfluß des Mondes ist ganz unsicher. Die Anfälle werden immer von Schlaf eingeleitet, können sich dann aber auch bei Tag einstellen; bei Hysterischen geht öfter kataleptische Muskelstarre voraus. Nachtwandler sind nicht leicht zu erwecken. Wird der Patient wach gerüttelt, so schließen sich oft seine Augen, er fällt, wenn er nicht unterstützt wird, rückwärts. Mit dem Erwachen hört auch der Schutz auf, den vielleicht das Nichterkennen der Gefahr dem Nachtwandler bei halsbrecherischer Bewegung verschaffte, und es können dann schwere Verletzungen resultieren. Hierher gehören auch ferner noch gewisse psychische Äquivalente der hysterischen Paroxysmen, der sog. synkopale Anfall, (von dem nur eine Variante der hysterische apoplektiforme Anfall ist, ich kannte z. B. eine junge Frau, die bei jedem Koitus in eine beinahe stundenlange Ohnmacht fiel,) und die hysterischen Schlafanfälle (Lethargie). Diese Lethargie kann sich mit Scheintod verknüpfen; auch kataleptiforme

Zustände spielen öfter mit. In den einfachen Fällen liegen die Patienten mit geschlossenen Augen in ruhiger Respiration da, der Puls ist öfter klein und beschleunigt, kann aber auch unverändert sein. Häufig bildet schon ein vorhandenes Lidflattern ein differentialdiagnostisches Merkmal gegenüber dem natürlichen Schlaf. Das wesentlichste unterscheidende Kennzeichen auf der Höhe des Anfalls jedoch bildet die völlige Unempfindlichkeit gegenüber mechanischen Einwirkungen. Schwierig, bisweilen unmöglich kann die Unterscheidung von nicht eitriger Enkephalitis werden, wenn Herdsymptome fehlen. — Einmal bei den psychischen Transformationen der großen Neurosen angelangt, will ich gleich hier noch wenigstens flüchtig erwähnen die *Dysthymia neuralgica transitoria*: gestörtes Selbstbewußtsein durch frontale, epi- und hypogastrische Neuralgien bei weiblichen Individuen in der Pubertät, im Anschluß an Menstruationsphasen, bei Chorea, Epilepsie, Hysterie, Melancholie mit heftigen Affekten, Zwangsvorstellungen etc.), ferner die *Mania epileptica*, sowie den Stupor epilepticus. Was den Bewußtseinszustand im gewöhnlichen epileptischen Anfall anlangt, so ist Bewußtlosigkeit oder Bewußtseinstrübung ein ständiges Merkmal desselben, der *Epilepsia gravis* sowohl wie der *mitior*. Schon im Moment des Niederstürzens ist bei der *Epilepsia gravis* jede bewußte Perzeption erloschen, so daß die stärksten Haut- und Sinnesreize nicht imstande sind, eine Empfindung auszulösen. Die Reflexerregbarkeit fehlt fast regelmäßig und die meist erweiterten Pupillen sind lichtunempfindlich. Als dritte Periode des epileptischen Anfalls folgt noch ein soporöses Nachstadium. Trotz der Formenmannigfaltigkeit des Petit mal bestehen auch hier die Attacken vor allem in einer kurzdauernden Bewußtseinspause, welche eintritt inmitten z. B. einer Beschäftigung, meist bloß für Sekunden und Minuten. Von größter diagnostischer Bedeutung ist deshalb

auch der Erinnerungsdefekt. Endlich möchte ich die sehr häufig zum kompletten Koma sich steigenden Bewußtseinsstörungen bei verschiedenen organischen Hirnaffektionen aufzählen: das Koma bei pachy- und leptomeningitischen Prozessen sowie bei Blutungen in die Gehirnhäute, der Hirndruckanfall, (Tumor cerebri, Hydrocephalus etc.), die Apoplexia sanguinolenta, die Attacken der Encephalomalakie (Embolie, Thrombose), Encephalitis die Anfälle bei Sclérose en plaques, bei der Paralysis progressiva, der Syringomyelie etc. — Sie sehen, daß es sehr viele Möglichkeiten und Formen der Bewußtlosigkeit und des Scheintodes, welche unsererseits ein schnelles, energisches und zielbewußtes Eingreifen erfordern, gibt. Wollte man noch die einschlägigen chirurgischen Kranken mit in Rechnung ziehen, so darf in der Tat, wie es oben schon geschehen ist, behauptet werden, daß beinahe die gesamte erste Hilfe nach den Ursachen eingeteilt werden kann, welche den Bewußtseinsstörungen zugrunde liegen.

Wenn wir nach der kurzen Skizzierung der Formen von Bewußtlosigkeit nunmehr einen ebenfalls nur flüchtigen Blick auf die uns in solchen Fällen zur Verfügung stehenden

#### Hilfsmittel

werfen wollen, so müssen wir im voraus wissen, daß dem inneren Arzte hier vielfach weniger festbegründete und bestimmte Indikationen und Methoden zu Gebote stehen als dem Chirurgen. Das erhöht aber vielleicht Ihr Interesse an der Sache. Vorausschicken möchte ich nur einige Regeln inbetreff der allgemeinen Versorgung bewußtloser Menschen. Beim Aufheben und Tragen bewußtloser Individuen ist immer der Kopf, welcher sonst herabsinkt und hintenüberfällt, genügend zu stützen, so daß er stets am höchsten vom Körper sich befindet, und jegliches Pressen des Thorax zu vermeiden. Während des Transportes muß der Zustand des Kranken sorgfältig, wenn erforderlich



vom Arzte selbst, überwacht werden; schon deshalb ist auch hier der Krankenwagen das beste Beförderungsmittel. Immer, wenn nach der Geschichte des Unfalles, nach der ganzen Anamnese des Patienten, nach dem Gesamteindruck, nach den vorliegenden äußeren Bedingungen und dem Ergebnis der rasch, aber sorgfältig durchgeführten Untersuchung der Tod nicht absolut sicher ist, wird sofort mit dem betreffenden Verfahren zur Wiederbelebung begonnen und dasselbe möglichst lange Zeit, gegebenenfalls 24 Stunden und selbst länger fortgesetzt. Mancher aus dem Wasser Gezogene wurde nur durch ein sofortiges Handeln dem Leben wiedergegeben, mancher Morphiumvergiftete nur durch tagelang fortgesetzte künstliche Respiration erhalten! Selbst wenn bei unbekannter Todesursache bereits der Tod, aber sicher erst ganz frisch, erfolgt zu sein scheint, ist wenigstens in gewissen Fällen ein Versuch zur Rettung nicht überflüssig. Wo es ferner irgendwie möglich erscheint, soll in jedem Falle von Bewußtlosigkeit auf Grund der bisherigen kasuistischen Darlegungen die spezielle Diagnose gestellt werden; das Fehlen jeder Anamnese und die Unvollständigkeit oder Atypizität des Krankheitsbildes steckt hier dem ärztlichen Können allerdings enge Grenzen. Die erste Aufgabe bleibt ferner immer die, den Verunglückten, wenn es geboten ist, aus seiner schädlichen Umgebung zu befreien. — Die Mittel zur Wiederbelebung selbst bei einer der größten Gruppen der Fälle von Bewußtlosigkeit, den Asphyktischen, sind vielfach ähnliche. Das wichtigste allgemeine Verfahren, Atmung und Kreislauf anzuregen, ist die künstliche Atmung. Viel Zeit mit der elektrischen Reizung der Nn. phrenici zu verlieren, möchte ich nicht raten, die direkten mechanischen Methoden verdienen weitaus den Vorzug. Von den zahlreichen Verfahren, welche für die künstliche Atmung angegeben sind, empfehle ich Ihnen am meisten das von Silvester und

das neuere (1896) von Brosch. Da durch die Zunge, wenn dieselbe in den Hals zurückfällt, leicht der Eingang zur Luftröhre verlegt wird, ist in manchen Fällen, wo, wie bei Opiumvergifteten, die künstliche Respiration viele Stunden lang fortzusetzen ist, öfter die Vornahme der Tracheotomie ins Auge zu fassen. Um die mögliche Ansaugung von Mageninhalt in die Luftwege zu verhüten, hat man den Magenschlauch in die Speiseröhre eingeführt. Das ist doch wohl zu kompliziert. Bei Ertrunkenen wird die künstliche Atmung vorteilhaft in einer Lagerung begonnen, welche das Wiederausfließen des Wassers aus dem Respirationstraktus möglichst begünstigt, z. B. in der Position von Howard. Ein weiteres vielfach verwertbares Mittel ist die Anwendung des Sauerstoffs. Dieselbe kann in allen Fällen von äußerer Erstickung versucht werden, bei innerer Erstickung, z. B. bei der Acidosis der Zuckerkranken (Coma diabeticorum), ist sie natürlich zwecklos. Selbstverständlich setzt die Sauerstoffatmung das Vorhandensein von Atembewegungen voraus. Fehlen letztere, muß gleichzeitig künstliche Respiration Platz greifen. Das Lüften der Lunge mit  $O_2$  bei starker Parese der Atmungscentra ist übrigens methodisch wenig bearbeitet.

In betreff der speziellen Mittel können Sie bei der großen Mannigfaltigkeit der einzelnen Formen der Bewußtseinsstörung mit Rücksicht auf die mir gebotene Zeit höchstens eine kurze Enumeration der häufigst in Betracht kommenden verlangen.

**Scheintod der Neugeborenen:** Entfernung der in die Bronchien eingedrungenen Stoffe (Trachealkatheter), dann erst künstliche Respiration. Eventuell Schultze'sche Schwingungen. Bewahrung des Kindes vor Abkühlung!

**Erhängen:** Abschneiden des strangulierenden Strickes, und wenn noch Eigenwärme vorhanden ist, Zufuhr frischer Luft, künstliche Atmung, Reize auf Haut und Herzgegend.

**Verschüttung** (wenn äußere Verletzungen nicht vorhanden): Reinigung von Fremdkörpern, künstliche Atmung.

**Ertrinken**: Entkleidung des Patienten, Lagerung mit Gesicht nach unten, das Becken erhöht, Mund und Nase von der Unterlage abgehoben, künstliche Atmung nach Howard's Methode. Hört das Ausfließen des Wassers auf, kann Patient auch auf den Rücken gelegt werden. Frottieren und Massieren des Körpers von der Peripherie gegen das Herz. Warme Decken, später heißes Getränk. Nachsehen, ob in der Mundhöhle Fremdkörper.

**Kohlendunst-, Leuchtgasvergiftung**: Öffnen oder Einschlagen der Fenster (von außen!), um Luftzutritt schleunigst zu erreichen. Äußere Reizmittel, Sinapismen, Frottieren, Riechen an Ammoniak, reizende Klystiere, kalte Übergießung des Rückens, Ätherinjektion, künstliche Respiration, besonders aber Sauerstoffinhalation (eventuell Aderlaß, Transfusion von menschlichem Blut).

**Kohlendioxydvergiftung**: Sofortige Zufuhr frischer Luft, Hautreize, energische und langdauernde künstliche Respiration. Bei der Schwefelwasserstoffintoxikation: die gleichen Mittel, besonderen Nutzen soll das Aufriechen von Chlor bringen.

Bei der Rettung von Menschen aus mit irrespirablen Gasen erfüllten Räumen empfiehlt sich für Ärzte und das Hilfspersonal die Anwendung des Pneumatophors.

**Bergkrankheit**: Verlassen der gefährlichen Höhe. Ruhe in horizontaler Lage. Erwärmung des Körpers. Sauerstoffatmung. Besonders günstig wird bei sehr großen Höhen die Inhalation mitgenommenen komprimierten Sauerstoffs sein. Den guten Erfolg dieses Verfahrens beweisen die modernen Ballonfahrten, die bis an 10000 m geführt haben. K r o n e c k e r fand Erleichterung, wenn er gegen Widerstände der willkürlich verengten Luftwege (Glottis, Nase) ausatmete nach tiefer

Inspiration (Auspressen der geschwellten pulmonalen Gefäße). Versuch mit Koffein und Kampfer mit Digitalis kombiniert (Sahli), ein Schluck Kognak, Champagner, heißes Fußbad, Sorge für Entleerung des Darms.

Hitzschlag: Das souveräne Mittel ist künstliche Atmung, mit Ausdauer stundenlang fortgesetzt. Anwendung von Kältereizen (Besprengen oder Begießen mit kühlem Wasser und häufig gewechselte, ausgekühlte nasse Umschläge auf Brust und Bauch) zur Anregung speziell der Inspiration. Injektion von Äther, bzw. Versuch mit Koffein und Kampfer kombiniert mit Digitalis. Bei starker Blutüberfüllung und Störung im Venensystem (Cyanose, Füllung der Halsvenen), drohendem Lungen- oder Hirnödem: Venäsektion bis zu 200 ccm. Wieder in Fluß bringen der natürlichen Ausscheidungen (Schweiß, Harn, Darm) durch Einführung von warmer physiol. Kochsalzlösung in den Darm, eventuell auch subkutane Einführung (Schjerning). Die Wärmeentziehung hat gegenwärtig nicht mehr dieselbe Bedeutung in der Praxis wie einst, wirklich auch bei kurzer Dauer direkt gefährliche Temperaturen ( $43-45^{\circ}\text{C}$ ) finden sich ja auch meist erst in der Agone. Wegen der nachteiligen Wirkung hoher Temperatur für Nervensystem, den vasomotorischen Apparat und das Blut empfiehlt es sich aber doch, bei Temperatur wesentlich über  $39^{\circ}$  den entblößten Körper mit Wasser zu besprengen, besonders in Verbindung mit Wind, oder, noch besser, mit Wasser zu begießen. Im Spital: laues Bad mit kühlen Übergießungen.

Erfrieren: Lagern in mäßig warmem Raum ( $20^{\circ}\text{C}$ ), vorsichtig bedecken. Abreibungen mit Schnee oder kaltem Wasser, darauf trockene Abreibungen mit warmen Tüchern. Kleine Portion heißen Getränks (Kaffee, Glühwein). Hautreize, wie Bürsten der Sohlen, ferner Klystiere, subkutane Applikationen. Gerhardt dachte an Infusion warmer physiol. Kochsalzlösung.

**Blitzschlag und elektrische Entladungen überhaupt:** Souveränes Mittel ist die künstliche Atmung. Starkes Bürsten z. B. der Sohlen als Hautreiz, rhythmisches Beklopfen der Herzgegend mit der flachen Hand.

**Toxisches Koma durch akute Alkoholvergiftung:** Reflektorische Einwirkung vermittels kühler Übergießungen. Sorge, daß der sich anschließende Schlaf nicht wieder in Koma übergeht. Als stärkere Reizmittel im Notfall Salzklystiere, Riechen an Ammoniak. Ist der Betrunkene stark ausgekühlt, sind Reibungen mit warmen Tüchern angezeigt. Bei drohender Herzparalyse Ätherinjektion; bei imminenter respiratorischer Paralyse künstliche Atmung. Bei langsamem Weichen der Bewußtlosigkeit starke Kaffeeklystiere. Schlaf ist das souveränste Mittel, besonders bei Deliranten. Als Hypnoticum kommt in Betracht: Chloralhydrat (4—5 g), manche verbrauchen sogar 10 g; eventuell Morphium in kleiner Dose subkutan.

**Opium, Morphium:** Eisblase auf den Kopf, warme Einpackung der Extremitäten, subkutane Koffeininjektion, starke Hautreize, Sinapismen in der Herzgrube, Linimentum ammoniatum, Magenspülungen eventuell mit Kaliumpermanganat 1:1000 (Liebreich). Hauptmittel: Künstliche Atmung, sehr lange fortgesetzt, eventuell mit Tracheotomie. Sorge für die überfüllte Blase!

**Coma uraemicum:** Warme bzw. heiße Bäder mit kalten Begießungen, Trinken von warmem Lindenblütentee und langes Schwitzen, außerdem Reizmittel auf die Haut und Schleimhäute, Sinapismen, trockene Schröpfköpfe im Nacken, Klystiere von Essigwasser, — oder Blutentziehungen, bei Erwachsenen durch Venäsektion und Ersatz des Blutes durch physiol. Kochsalzlösung (subkutan), bei Kindern durch Blutegel oder Schröpfköpfe. Falls Krämpfe vorhanden, Einatmung von Chloroform oder Morphium subkutan oder Chloralhydratklystiere. Gegen das Erbrechen Salzsäure.

**Coma diabeticorum:** Versuch mit Natron-



therapie. Intravenöse Applikation 3 proz. Lösung von Natriumkarbonat, bis zu 20—80 g. Vollentwickeltes Koma ist auf diese Weise kaum dauernd zu heilen, mir ist es nie gelungen. Günstiger gestaltet sich der Erfolg dieser Therapie, wenn sie eingeleitet wird mit dem Eintritt der ersten Zeichen des Beginnes von Koma (Oxybutter-säure im Harn, Somnolenz, Hyperpnoe). Es ist dann besser, alle Viertelstunden einen halben Kaffeelöffel Natriumbikarbonat per os zu reichen, bis zu 100 g in etwa 12 Stunden und mehr.

Hohes Fieber, Hyperpyrexie: Kalte Umschläge auf Kopf, Brust, Abdomen, kalte Abwaschungen 4stündlich kühles Bad (20—22 °) mit kalter Übergießung, im Klystier oder innerlich Antipyrin, Chinin, Einflößen von starkem Kaffee, Wein, Kampfer subkutan. Bei maligner Malaria subkutane oder intravenöse Injektion von Chinin.

Ohnmacht: Wagrechte Lagerung, Kopf tief, kühle Umgebungstemperatur, Entfernung beengender Kleidungsstücke, Haut- und Schleimhautreize wie Besprengen von Gesicht und Brust mit kühlem Wasser, Vorhalten von Ammoniak, Bürsten der Fußsohlen. Vermeidung von starken Alkolicis oder Einreiben mit Kölnischwasser usw. Bei schwerer Synkope (unfühlbarer Puls, Schwäche der Atembewegung, enger Puls), rhythmisches Beklopfen der Herzgegend mit der flachen Hand, subkutane Injektion von Kampfer oder Kampferäther. Bei Erbrechen Aufrichtung des Oberkörpers, bzw. Seitwärtswendung des Kopfes, Reinigung der Mundhöhle. Nach der Ohnmacht Tinctura Valerianae aetherea, Psychotherapie, Ruhe.

Hirndruckanfall (Tumor cerebri, Meningitis serosa, Hydrocephalus): Aderlaß im Stadium des beginnenden Hirndrucks (Stauungsstadium eines Hirnabschnittes, kräftiger, voller, regelmäßiger Puls); im Stadium der Anämie ist derselbe kontraindiziert, bes. wenn von derselben bereits die Medulla oblongata erreicht ist. Bei Symptomen, welche für die Annäherung des Lähmungsstadiums

sprechen: Entleerung des angesammelten Liquors, falls die raumbeschränkenden Ursachen selbst nicht beseitigt werden können, durch Punktion (nach A. Kocher u. a.) mittels Anbohren des Knochens, oder durch Lumbalpunktion nach Quincke. Bei einem Hirndruck ohne Liquorbildung, wenn bereits das Stadium der Anämie in den Zentren der Hirnrinde erreicht ist (Atempausen, Unregelmäßigkeit des Pulses durch Einschaltung von Vaguslähmungspulsen zwischen die kräftigen Vagusreizungspulse, zeitweilig veränderte Spannung der Arterien, periodische Pupillensymptome): künstliche Respiration zur indirekten Ausübung eines Einflusses auf Steigerung des Blutdruckes, Versuch der Herstellung einer stärkeren Füllung des Herzens durch geeignete Lagerung des Körpers, durch Massage der emporgehobenen Extremitäten, durch Konstriktion des Bauches. Eventuell noch Infusion von physiologischer Kochsalzlösung (Hirnödem?). Ob Strychnin oder Nebennierenextrakt von Nutzen sein können, ist nicht genügend erprobt.

**Apoplexie:** Bettruhe, Kopf etwas erhöht zu lagern, Eisumschlag. Bei Haemorrhagia cerebri, wenn Patient kräftig, stark klopfende Karotiden und dunkle Rötung des Gesichtes: Aderlaß bis zu 300 ccm. Entleerung des Darms durch Klystier. Falls der bewußtlose Zustand andauert, vom zweiten Tage ab Nährklystiere (25 g Albumosen und 10 g Rohrzucker in etwa 200 ccm lauwarmem Wasser).

Von den akuten Zirkulationsstörungen, deren Besprechung mir gleichfalls aufgetragen ist, möchte ich bloß in Betracht ziehen den infektiösen Kollaps und die akute relative Herzmuskelinsuffizienz bei gewaltsam übertriebener Arbeits- und Sportleistung (Bergsteigen, Wettrudern usw.). Was die akuten Störungen des Kreislaufs, wie sie uns bei febrilen Infekten gegenüberreten, so haben neuere Forschungen ergeben, daß auf der Höhe der Krankheit während der Fieberperiode eine zentrale, in der Medulla oblongata

zustande kommende Schädigung der Vasomotoren-tätigkeit hierbei eine sehr maßgebende Rolle spielt. Ob freilich dieselbe alles ausmacht, ja, ob sie im klinischen Symptom „Herzschwäche“ immer den Anfang bildet, möchte ich stark bezweifeln. Das Herz selbst kommt infolge anatomischer Veränderungen (Myokarditis, toxische Myolyse) und funktioneller Beeinflussungen, welche leider gar nicht mit den modern exakten Behelfen, z. B. mittels der Analyse nach Engelmann untersucht sind, stark in Mitleidenschaft. Febrile Kollapszustände beobachten wir ja auch nicht bloß auf der Fieberhöhe. Bei den Fällen, die erst in der Rekonvaleszenz auftreten, steht wohl die Läsion des Myokard ganz speziell im Vordergrund. Durch die Abnahme des Vasomotorentonus sinkt der arterielle Blutdruck, es sinkt die Geschwindigkeit des Kreislaufs, es nimmt die Herzfüllung ab, und schließlich sinkt die Zirkulation unter das Niveau herunter, mit welchem eine Fortdauer des Lebens verträglich ist. Die klinischen Symptome sind: Blässe und Livor, besonders des Gesichts und der Glieder, Verfallen der Züge, kalte Schweiße, Bewußtseinsstörung, fadenförmiger, kleiner, frequenter, unregelmäßiger Puls, hohes, rapides Sinken der Temperatur. Therapeutisch empfehlen sich Injektion von Kampfer, Kampferäther, Koffein, rhythmisches Beklopfen der Herzgegend, künstliche Respiration, geeignete Lagerung des Körpers, Massage der emporgehobenen Gliedmaßen, Konstriktion des Bauches, eventuell Infusion von warmer Kochsalzlösung.

## Die erste Hilfe beim Schlaganfall und beim epileptischen Anfall.

Von

Prof. Dr. **E. Mendel** in Berlin.

Wird der Arzt zu einem in bewußtlosem Zustande sich befindenden Menschen gerufen, so wird es selbstverständlich in erster Reihe vor dem therapeutischen Eingreifen notwendig sein, die Ursache der Bewußtlosigkeit festzustellen.

Ob ein apoplektischer Anfall resp. eine Hirnblutung der Bewußtlosigkeit zugrunde liegt, wird meist mit Sicherheit angenommen werden können, wenn die Umgebung des Kranken eine genaue Vorgeschichte mitzuteilen imstande ist. Fehlt eine Anamnese, ist der Mensch bewußtlos angetroffen worden, so wird in erster Reihe in Frage kommen, ob die Bewußtlosigkeit nicht durch eine zufällig oder absichtlich bewirkte Vergiftung hervorgebracht worden ist. Es kommen dabei in Betracht Alkohol-, Kohlenoxyd-, Leuchtgasvergiftung, Chloroform-, Chloral-, Morphinumvergiftungen usw.

Lassen die äußeren Umstände eine solche Ursache der Bewußtlosigkeit ausschließen, so wird man weiter forschen müssen, ob es sich um ein Coma diabeticum handelt. Hier wird die „große Atmung“, hier können die ungemein tiefen und lange dauernden Inspirationen, der stark obstartige oder chloroformähnliche Geruch der ex-

spirierten Luft für das diabetische Koma von diagnostischer Bedeutung sein. Das urämische Koma, welches ebenfalls in Betracht zu ziehen ist, wird sich öfter durch die bestehenden Ödeme der Haut und die Hydropsien innerer Organe erkennen lassen, wenn die Untersuchung des Urins augenblicklich nicht möglich ist.

Schwierig kann unter Umständen die Unterscheidung des apoplektischen Komas von dem des epileptischen Anfalles sein, wenn die vorangegangenen Krämpfe nicht beobachtet wurden. Die im epileptischen Anfall in der Regel reaktionslosen Pupillen können ein diagnostisches Merkmal abgeben.

Für die Annahme eines apoplektischen Insultes wird in der Regel von entscheidender Bedeutung sein, wenn eine halbseitige Lähmung vorhanden ist. Diese läßt sich fast immer schon im Zustande des Komas nachweisen. Bei dem „Pfeifenblasen“, bei welchem während der Inspiration Lippen und Wangen stark eingezogen, während der Expiration die Backen nach auswärts gebläht werden, zeigt sich auf der gelähmten Seite wegen der Lähmung des Facialis die viel stärkere Hervorbauchung der ihres Tonus beraubten Wangenmuskulatur gegenüber der nicht gelähmten Seite. Der gelähmte Arm fällt nach Erheben wie eine tote Masse herab, der nicht gelähmte läßt bei demselben Experiment einen gewissen Tonus der Muskulatur nicht verkennen. Dasselbe gilt bei den entsprechenden Bewegungsversuchen an den Beinen. Auf der gelähmten Seite pflegt der Cremasterreflex verschwunden zu sein. Dasselbe gilt von dem Babinski'schen Reflex, indem auf der gelähmten Seite bei Längsstrichen mit einem harten Gegenstand (Stiel des Perkussionshammers) auf der Fußsohle die große Zehe dorsal flektiert wird, auf der gesunden Seite plantarwärts geht.

Ist festgestellt, daß es sich um eine Apoplexia cerebri handelt, so würde des weiteren



die Frage sein, ob dieselbe eine *sanguinea*, eine *embolica* oder *thrombotica* ist.

Für die *Apoplexia embolica* wird jugendliches Alter und der Nachweis von Geräuschen am Herzen sprechen, die Diagnose zwischen Blutung oder Thrombose wird ohne genaue Anamnese in dem komatösen Stadium der Krankheit öfter nicht möglich sein. Handelt es sich um ein vollsaftiges Individuum im 6. Lebensdezennium, so wird der Bluterguß in das Hirn als Ursache des Koma meist die größte Wahrscheinlichkeit haben.

In jedem Falle handelt es sich bei der Behandlung des Schlaganfalles in erster Reihe darum, den Kranken in eine passende Lage zu bringen, ohne daß der Kopf in irgend welcher Weise einer Bewegung ausgesetzt wird.

Es ist zuweilen von größter Wichtigkeit für das Leben des Kranken, besonders oft aber mit Rücksicht auf die dauernden Folgen des apoplektischen Anfalles, daß man den Kranken nicht etwa erst auskleidet und ihn von einer Stelle zur anderen schleppt. Soweit es möglich ist, errichte man das Lager in dem Raume, in welchem der Anfall aufgetreten ist, lasse den Kopf bei Transportierungen nicht ohne die sorgfältigste Unterstützung bewegen und bringe denselben auf dem definitiven Lager in eine erhöhte Stellung. Dann Sorge man dafür, daß alles, was die Zirkulation beengt, Halsbinden, Leibgürtel, Korsett entfernt werden und kleide den Kranken langsam aus.

So selbstverständlich diese Dinge erscheinen, so oft wird dagegen gesündigt. Die unvorsichtige Bewegung des Kopfes des Kranken, der Transport desselben macht öfters die ursprünglich kleine Blutung zu einer großen und gibt die Veranlassung zu einer *Apoplexia ingravescens seu progressiva*, wobei das herausströmende Blut sich allmählich den Weg zur Höhle des Ventrikels verschafft und damit binnen 24 Stunden nach Eintritt des Anfalles zum Tode führt.

Es mag dabei als Kuriosum erwähnt werden,

daß Maupertuis geraten hatte, den im apoplektischen Koma Befindlichen tüchtig schütteln zu lassen.

Ist der Kranke ordentlich gelagert in einem Raume, welcher nicht über  $13^{\circ}\text{R}$  warm sein soll und genügend gelüftet sein muß, dann lege man ihm eine Eisblase auf den Kopf, deren Wirkung wir darin suchen, daß sie auf reflektorischem Wege durch den auf die Hautnerven ausgeübten Reiz eine Zusammenziehung der Gefäße in der Schädelhöhle hervorbringen soll. Die weiteren Maßnahmen hängen ab von dem augenblicklichen Zustande der Herztätigkeit und der Respiration.

Zeigt weder Puls noch Atmung irgend welche wesentliche Veränderung, so vermeide man eine unnötige Vielgeschäftigkeit, man vermeide, den Kranken etwa durch Anrufen wecken, ihm Wasser oder Medikamente einflößen zu wollen, sondern warte bis der Kranke von selbst zum Bewußtsein zurückkehrt. Ist dagegen der Puls voll, gespannt und dabei verlangsamt, die Temperatur auf  $36,5$  bis  $36,0$  herabgegangen, die Respiration deutlich gehindert und mühsam, stertorös, sind dabei Gesicht und Lippen cyanotisch und ist das Individuum selbst kräftig und gut genährt, dann zögere man nicht, einen Aderlaß zu machen.

Die Venaesektion folgte in früherer Zeit der Diagnose: apoplektischer Insult meist unmittelbar nach. Um sie ergiebiger zu machen, wurde die Vena jugularis als Angriffspunkt empfohlen (Valsalva). Die Reaktion, welche gegen ein solches Verfahren im vorigen Jahrhundert eintrat, ging jedoch, wie ich meine, über das berechtigzte Ziel hinaus. Indem man davon ausging, daß gegen den entstandenen hämorrhagischen Herd eine Blutentziehung nichts nützen könnte, betonte man, daß die Schwächung des Körpers, welche durch die Blutentziehung hervorgerufen wurde, denselben weniger geeignet mache, den Heilungsprozeß im Gehirne zu vollziehen (Hammond). Dabei zog man jedoch nicht in Erwägung, daß

der apoplektische Erguß durch zweierlei Momente zustande kommt. Einmal durch die langsam sich entwickelnde Verdünnung der Wand einer kleinen Arterie (miliares Aneurysma) und sodann durch eine plötzliche Steigerung des Blutdruckes, welche die verdünnte Wand zum Reißen bringt. Da nun in der Regel eine ganze Anzahl solcher Aneurysmen sich im Gehirn des Apoplektikers finden, so erscheint es als Aufgabe in einem Augenblick, wo durch den plötzlich entstandenen Fremdkörper des Blutergusses im Gehirn eine Fluxion zu demselben veranlaßt wird, den Blutdruck herabzusetzen, um dadurch die Gefahr neuer Blutungen zu vermindern. Demnach erscheint unter den oben erwähnten Bedingungen ein Aderlaß als erste Hilfe bei der Hirnblutung wohl gerechtfertigt.

Allerdings muß man der Diagnose sicher sein, da bei einer Thrombose oder Embolie, welche die Erscheinungen des Hirnschlages macht, ein Aderlaß nur nachteilig wirken kann.

Der Aderlaß wird an den Armvenen gemacht, und zwar an der nicht gelähmten Seite. Die Menge des zu entnehmenden Blutes wird in der Regel 100—150 g nicht übersteigen. Zu reichlicher Aderlaß ist, wie schon Aretaeus bemerkte, schädlich. In manchen Fällen erscheint die Wirkung des Aderlasses in prägnantester Weise unmittelbar nach demselben.

Andere chirurgische Mittel, wie die Unterbindung der Carotis communis, welche Spencer und Horsley auf Grund von Experimenten bei Affen empfahlen (Klin. Wochenschr. 1890 Nr. 39), dürften wohl kaum in Frage kommen, ebenso wenig die von Thoers und Zuliani früher und neuerdings wieder in Anwendung gekommene Trepanation.

Ist der Puls des vom Schlage Getroffenen klein, beschleunigt, sind die Herztöne leise und dabei die Atmung beschleunigt (25—30 mal in der Minute) oder in der Form der Cheyne-Stokes'schen oder Bitot'schen ver-

ändert, dann säume man nicht zu Excitantien zu greifen, dem Herzen die Peitsche zu geben, um dem Kollapse, der Entwicklung einer hypostatischen Pneumonie vorzubeugen. Am zweckmäßigsten sind subkutane Injektionen von Oleum camphoratum, welche man in der Dosis von einer Pravaz'schen Spritze viertel- bis halbstündlich so lange wiederholt, bis die Beschaffenheit des Pulses sich gebessert hat. Man kann dabei auch wechseln mit subkutanen Injektionen von Äther sulphuricus (ein bis zwei Spritzen voll pro dosi). Diese Injektionen sind an der nicht gelähmten Seite zu machen (Feststellung derselben cf. oben), die Ätherinjektionen nur am Rumpfe, da sie an den Extremitäten leicht Lähmungen hinterlassen können.

Zur Besserung der Herztätigkeit empfehlen sich sodann Injektionen von Digitoxinum crystallisatum (Merck) in Dosen von 2 bis 4 Dezimilligramm, welche nach meinen Erfahrungen, zwar nicht sofort, aber mit Wiederholungen nach 3 bis 4 Stunden eine nachhaltige Wirkung auf die Besserung des Pulses auszuüben imstande sind.

Ist die erste Gefahr für das Leben beseitigt, hat sich Puls und Respiration gebessert, so tritt zuweilen bei andauerndem Koma oder erheblich getrübttem Bewußtsein eine große Unruhe des Kranken ein, bei welcher er sich andauernd im Bette herumwirft oder, so weit es seine Lähmung gestattet, herumzuwerfen versucht. Eine solche Unruhe, welche auch auf physikalischem Wege nachteilig auf den lokalen Herd im Gehirne einzuwirken imstande ist, bekämpft man mit Morphininjektionen (0,015 pro dosi).

Ist der Kranke zum Bewußtsein gekommen, so vermeide man es, ihn mit Fragen zu bestürmen, ihm die Angehörigen zuzuführen usw. Die Darreichung von Nahrungsmitteln, auch flüssiger Natur, gestatte man erst, wenn man sich überzeugt hat, daß das Schlucken nicht gestört ist. Man kann in dieser Beziehung nicht vorsichtig genug sein.

Während die Enthaltung von Nahrung vorerst keinen Schaden bringen kann und das Feuchtmachen des Mundes genügt, um das Durstgefühl zu lindern, kann das „Verschlucken“ nur zu leicht dem Kranken gefährlich werden.

Auch mit der Darreichung von Purgantien habe man es nicht so eilig, wie das gewöhnlich, besonders mit der Anwendung von Klysmen der Fall ist. Die bei der Darreichung solcher Klysmen wie bei der Wirkung derselben erfolgenden Bewegungen des Körpers können von größerem Nachteile sein als die Stuhlentleerung Vorteil bringen kann.

Die erste Hilfe beim epileptischen Anfall wird in erster Reihe wie beim Schlaganfall die Lagerung des Kranken ins Auge zu fassen haben: Beseitigung jedes Hindernisses der Atmung, Lagerung des Kranken in der Weise, daß er weder von seinem Lager bei den Krämpfen herunterfällt noch sich mit den anschlagenden Körperteilen verletzen kann. Freimachen der Mundhöhle (Gebiß!) und der Nasenhöhle, Hervorholen der Zunge und Sicherung derselben gegen Bisse durch Einführung von Korkstücken oder zusammengelegtem Taschentuch.

In der Regel wird dies als erste Hilfe genügen, und man hüte sich vor einer übergroßen Geschäftigkeit, da der epileptische Anfall in der Regel ohne weiteren Eingriff vorübergeht.

Da aber, wo bei andauerndem tonischen Krampfe der Respirationsmuskulatur Gefahr der Erstickung entsteht, erscheint ein ärztliches Eingreifen notwendig. Hier kann in erster Reihe Amylnitrit zum Riechen (2—3—4 Tropfen) gegeben werden. Es empfiehlt sich, wenn man damit nicht Erfolg hat, die Chloroformierung des Kranken eventuell in der Weise, daß Chloroform und Äther zu gleichen Teilen angewendet und nach vollendeter Narkose eine Injektion von Morphinum (0,015—0,02) gemacht wird. Unter beson-



ders bedrohlichen Umständen kann hier auch die Tracheotomie notwendig werden.

Tritt unter andauernder Wiederholung der Krampfanfälle ein Status epilepticus ein, so erscheint als zweckmäßigstes Mittel ein Klysma aus 2,0 g Chloralhydrat mit 0,01 Morphinum muriaticum oder die Anwendung von 4—6 g Amylenhydrat per Klisma.

Hält trotz aller angewandten Mittel der koma-töse Zustand an und lassen die Krämpfe nicht nach, so sind kalte Übergießungen des Nackens und Rückens im Bade von 26° R zu versuchen, wobei gleichzeitig eine subkutane Injektion von 0,5—1 mg Duboisin angewendet werden kann.

Ist der Kranke zum Bewußtsein zurückgekehrt, haben die Krämpfe nachgelassen, so reiche man ihm Wasser und Milch, nicht etwa Alkoholica oder andere Excitantia, welche geeignet sind, die Wiederkehr der Anfälle zu begünstigen.

---

## Die Behandlung akuter Erregungszustände und Delirien bei Geisteskranken.

Aus dem Zyklus von Vorträgen über „**Erste ärztliche Hilfe**“,  
veranstaltet vom Zentralkomitee für das ärztliche Fortbildungs-  
wesen in Preußen. (Wintersemester 1904/05.)

Von

Prof. Dr. **Ziehen** in Berlin.

Geehrte Herren Kollegen! Die Frage, welche Behandlung bei akuten Erregungszuständen und Delirien erforderlich ist, ist im wesentlichen unabhängig von der klinischen Diagnose. Man kann geradezu sagen, daß momentan die klinische Diagnose in solchen Fällen meistens nicht zu stellen ist. Es sind das Fälle, in welchen eine so akute Gefahr besteht, daß alles andere zurücktreten muß gegenüber der Notwendigkeit der augenblicklichen Beseitigung der Gefahr. Wenn es sich um eine Psychose handelt, die sich langsam entwickelt, wenn man den Entwicklungsgang der Psychose beobachten kann, dann tritt eine Reihe von Erwägungen diagnostischer Natur in Kraft. Bei diesen akuten Erregungszuständen aber und speziell bei den sog. Delirien ist in der Regel zu solchen Überlegungen keine Zeit. Ich will Ihnen daher auch nur kurz sagen, bei welchen Geistesstörungen wir im allgemeinen derartige Erregungszustände und Delirien zu erwarten haben.

Erregungszustände und Delirien bedeuten keine

klinische Diagnose; sie sind Zustände, die bei den allerverschiedensten Geistesstörungen vorkommen. Die genauere Diagnose wird uns daher gar nicht interessieren; nur einzelne wesentliche Punkte, die auch für die akute Behandlung der Delirien und Erregungszustände in Betracht kommen, darf ich wohl hervorheben.

Zunächst kennen wir eine Gruppe von Erregungszuständen und Delirien, die dadurch charakterisiert sind, daß sie auf dem Boden der allerschwersten Angstafekte entstehen. Ich darf Ihnen als Beispiel die *Melancholie* nennen. Die Melancholie führt ja im allgemeinen zu schweren Hemmungen des Denkens und des Handelns. Meistens finden Sie Kranke, welche alle ihre Bewegungen langsam und zögernd ausführen; aber oft genug kommt es auch vor, daß schwere Angstafekte zu der sog. Agitation der Melancholie führen; dann können die allerschwersten akuten Erregungszustände auftreten, und wir werden alsbald sehen, daß gerade in diesen Fällen, wo die Erregungen und zuweilen die Delirien von der Angst abhängig sind, eine ganz spezielle Behandlung erforderlich wird.

Eine zweite derartige Gruppe von Erregungszuständen hat einen anderen Ursprung. Nicht Angstafekte spielen die Hauptrolle, sondern wesentlich werden die Erregungen und Delirien durch Halluzinationen bedingt. Solche halluzinatorische Erregungszustände hat man gerade speziell als Delirien bezeichnet. An sich bedeutet Delirium nach unserem deutschen wissenschaftlichen Sprachgebrauch einen Zustand, der namentlich durch Halluzinationen und in zweiter Linie durch Unorientiertheit und Verwirrtheit, mehr als durch Zusammenhangslosigkeit des Vorstellungsverlaufs charakterisiert ist. Die meisten Delirien sind auch von starker motorischer Erregung begleitet. Erregungszustände und Delirien schließen sich also nicht gegenseitig aus, sondern gehen allenthalben ineinander über, nur werden gerade die hallu-

zinatorischen Erregungszustände, soweit sie von Verwirrtheit und Unorientiertheit begleitet sind, vorzugsweise als Delirien bezeichnet.

Ich brauche Ihnen nun nicht zu sagen, daß derartige halluzinatorische Erregungszustände bei den allerverschiedensten Psychosen vorkommen. Ich darf Ihnen nur vielleicht drei Beispiele nennen, die uns ganz speziell bei der Behandlung näher beschäftigen werden. Das ist einmal zunächst das *Delirium tremens* mit seinen massenhaften Halluzinationen. Da haben Sie typisch das, was man als halluzinatorischen Erregungszustand oder halluzinatorisches Delirium bezeichnen kann.

Eine zweite derartige Gruppe, die auch eine ganz besondere praktische Bedeutung hat, bilden die sogenannten Fieberdelirien. Sie wissen: teils im Beginn einer Infektionskrankheit z. B. des Typhus, teils im Verlauf des Typhus, teils auch beim Abklingen, gerade bei dem Fieberabfall kommen schwere Delirien mit schweren Erregungszuständen gar nicht selten vor.

Eine weitere Gruppe von halluzinatorischen Erregungszuständen beobachtet man bei einer Psychose, die ungemein häufig auftritt und die man in verschiedenster Weise bezeichnet hat: als *Amentia*, als akute halluzinatorische *Paranoia*, Halluzinose usw. Die Bezeichnungen sind uns hier vollständig gleichgültig. Das Wesentliche ist nur, daß auch bei dieser sehr häufigen akuten Psychose ganz akut auf Grund von zahlreichen Halluzinationen ein schwerer Erregungszustand ausbricht.

Eine weitere Hauptform der Erregungszustände und Delirien, welche für die Behandlung ganz speziell in Betracht kommt, bilden die sogenannten Dämmerzustände. Am häufigsten kommen solche Dämmerzustände bei der Epilepsie vor. Alle Dämmerzustände sind dadurch ausgezeichnet, daß sie sehr plötzlich ausbrechen, in steilem Anstieg sehr rasch die Höhe erreichen, schwere Unorientiertheit und Störungen des Vorstellungs-

zusammenhangs aufweisen, nach relativ kurzer Zeit meist sehr plötzlich enden und dabei die sog. Amnesie, d. h. einen Erinnerungsverlust für die Zeit der Krankheit hinterlassen. Sehr oft verbinden sich mit dem Dämmerzustand schwere Delirien und Erregungszustände, die teils auf Halluzinationen, teils auf primäre Wahnvorstellungen sich zurückführen lassen. Auch diese Dämmerzustände, wie sie bei der Epilepsie, bei der Hysterie, im pathologischen Rausch, nach schweren Traumen u. dgl. vorkommen, spielen in der Praxis eine große Rolle.

Schließlich kennen wir Erregungszustände, bei welchen die motorische Erregung einen primären Charakter trägt, also nicht von Angstaffekten, Halluzinationen usw. abhängig ist. Hierher gehören namentlich die Erregungszustände, wie sie bei den verschiedensten Defektpsychosen vorkommen, das heißt bei Psychosen, die mit Intelligenzdefekt verlaufen. Sie finden bei der Dementia paralytica, bei der Dementia senilis, bei dem angeborenen Schwachsinn, bei der Dementia praecox nicht selten plötzliche Ausbrüche der schwersten Tobsucht. Zum Teil lassen sich diese allerdings ebenfalls auf Angstaffekte oder Halluzinationen usw. zurückführen, mitunter handelt es sich aber auch um ganz primäre motorische Erregungen. Solche primäre motorische Erregung zeigt Ihnen endlich auch eine funktionelle Psychose, die Manie, die man in vergangenen Zeiten geradezu mit der „Tobsucht“ identifizierte. Bei dieser Psychose sind die motorischen Erregungen in sehr charakteristischer Weise mit einer pathologischen Heiterkeit und oft auch mit Zornaffekten verbunden.

Ich wollte Ihnen hiermit nur einen ganz kurzen Überblick über das geben, was wir bei diesen akuten Erregungszuständen zu erwarten haben. Es wird uns dieser kurze Überblick die Besprechung der Behandlung ganz wesentlich erleichtern.

Wir gehen nun direkt in medias res und stellen uns einfach vor die Frage: wir kommen als Arzt



zu einem Patienten, und dieser Patient befindet sich in einem schweren Erregungszustand; wir haben infolge dieses Erregungszustandes gar nicht Zeit und auch gar keine Gelegenheit, eine genaue Untersuchung vorzunehmen, sondern es handelt sich darum, direkt Hilfe zu bringen; was haben wir dann zu tun? Das erste in allen derartigen Fällen ist natürlich, daß man versucht, auf irgend eine Weise eine Beruhigung des Kranken zu erzielen. Meist sind das Fälle, wo einige ganz unmittelbare Indikationen gegeben sind. Diese Indikationen lassen sich vielleicht am kürzesten folgendermaßen zusammenfassen. Wir müssen vor allem den Kranken vor sich selbst sichern. Wir wissen, daß mit diesen akuten Erregungszuständen ungemein häufig Selbstmordversuche verbunden sind. Die Kranken stürzen sich zum Fenster hinaus, schneiden sich mit dem Rasirmesser die Kehle durch u. dgl. mehr. Zweitens haben wir die Aufgabe, die Umgebung vor dem Kranken sicher zu stellen. Gerade in diesen akuten Erregungszuständen sind aggressive Gewalttätigkeiten gegen die Umgebung ebenfalls ungemein häufig. Schließlich haben wir eine gewisse Verpflichtung, Zerstörung des Mobiliars und Beschädigung der leblosen Gegenstände zu verhüten. Das sind die ersten unmittelbaren Indikationen.

Damit verbindet sich aber für uns gleich weiter die Frage: wie bringe ich den Patienten an einen sicheren Platz, wie bringe ich ihn z. B. in eine Anstalt, wie kann ich das auf zweckmäßigste Weise erzielen? Ferner müssen wir in allen diesen Fällen verlangen, daß die Mittel, die wir anwenden, nicht nur sicher wirken, sondern wir müssen vor allem verlangen, daß sie rasch wirken, denn es ist meist eine akute Gefahr vorhanden, und schließlich werden wir verlangen, daß alle diese Mittel nicht mit einer Gefahr für den Patienten selbst verbunden sind. Sie werden alsbald sehen, daß wir deshalb eine ganze Reihe von Mitteln ausschließen müssen.

Ich möchte Ihnen zunächst ein Verfahren nennen, welches entschieden zu verwerfen ist, ob- schon es auch heutzutage noch öfter geübt wird: das ist die Fesselung des Kranken. Fesselungen von Kranken gehören in vergangene Jahrhunderte. Es läßt sich ohne solche Fesselung, wie Sie nach- her sehen werden, sehr gut auskommen. Ich würde eine solche Fesselung nur dann für zu- lässig erachten, wenn wirklich alle anderen Mittel versagt haben. Dies kommt jedoch niemals vor. Sie werden nachher selbst sehen, daß die Mittel, die uns zur Verfügung stehen, vollständig aus- reichen, um jede Fesselung überflüssig zu machen.

Ein zweites Mittel, das ebenfalls zu verwerfen ist, aber wohl seltener angewandt wird — indes habe ich erst kürzlich ein derartiges Beispiel er- lebt — besteht darin, daß man einfach den Kranken einsperrt, bis er in die Anstalt gebracht werden kann. Daß dies ein falsches Verfahren ist, brauche ich nicht näher auszuführen. Der eingesperrte Kranke wird vielleicht den Personen seiner Um- gebung nicht mehr gefährlich sein, dagegen wird er erst recht sich selbst gefährlich. Man provoziert dadurch geradezu Selbstmordversuche, und ich habe das in der Praxis sehr oft erlebt. Also das sind Verfahren, die nicht zulässig sind.

Welches sind denn nun die zulässigen Ver- fahren? Zunächst steht uns eine ganze Reihe von Medikamenten zur Verfügung, und auf der zweckmäßigen Auswahl dieser Medikamente beruht ganz wesentlich der Erfolg in solchen Fällen. Ich will nun zunächst gleich vorweg- nehmen, daß einzelne Medikamente für diesen Zweck gar nicht in Frage kommen. So z. B. kommt gar nicht in Frage ein Mittel wie die Bromsalze, welche bei langsamer Entwicklung einer Psychose wohl gelegentlich ausgezeichnete Resultate liefern, aber bei solchen akuten Erregungszuständen voll- ständig versagen.

Bei der Auswahl des Mittels ist es sehr ratsam, sich zunächst eine Frage vorzulegen, welche auf

unsere obigen kurzen diagnostischen Erörterungen zurückgreift, nämlich die Frage, ob schwere Angstzustände eine unmittelbare Rolle bei der akuten Erregung spielen. Das ist eine Frage, die ich vorher bei der kurzen Schilderung der Erregungszustände, der Delirien, deshalb in den Vordergrund gestellt habe. Es gibt schwere Erregungszustände, die einfach auf Grund schwerer Angstafekte entstehen. Ich habe Ihnen als Beispiel die Melancholie genannt. Aber derartige schwere Angstafekte kommen z. B. gelegentlich auch in einem gewissen Stadium der sog. Hirnerweichung, der Dementia paralytica, ferner gar nicht so selten bei der Dementia senilis usw. vor. In allen diesen Fällen, wo es sich um schwere Angstafekte handelt, kenne ich kein besseres Mittel als die Verbindung von Morphinum und Hyoscin. Ich kann Ihnen nur empfehlen, in allen derartigen Fällen diese Verbindung anzuwenden. Die reine Behandlung mit Morphinum allein ist meistens nicht ausreichend. Sie ist erstens gefährlich, denn Sie müssen relativ hohe Morphinumdosen wählen, um überhaupt irgend einen Effekt zu erzielen, und zweitens kommt in Betracht, daß selbst bei hohen Dosen der Effekt des Morphiums allein meist ganz ungenügend ist. Ich weiß von zahllosen Beispielen, die ich teils in der Praxis erlebt habe, teils in der Anstalt alltäglich erlebe, wo eine einfache Morphinumdosis, selbst eine relativ hohe Morphinumdosis erstens schwere Erscheinungen hervorrief — die individuelle Reaktion auf Morphinum ist, wie Sie wissen, sehr verschieden und ganz unberechenbar —, und zweitens die Beruhigung bei diesen tobsüchtigen Erregungszuständen ganz ungenügend war. Dasselbe gilt von Extractum Opii aquosum, das man oft subcutan statt des Morphiums verwandt hat. Demgegenüber läßt im allgemeinen die Verbindung von Morphinum mit Hyoscin nur sehr selten im Stich. Man verbindet beide am besten in folgender Weise. Man gibt 0,01, also eine verhältnismäßig kleine Dosis Mor-

phium und fügt dazu eine Dosis des Hyoscin, die man im Mittel auf  $\frac{1}{2}$  mg bemessen kann. Das ist die durchschnittliche Dosis.

Ich gestatte mir, über das Hyoscin, das auch bei manchen anderen akuten Erregungszuständen in Betracht kommt, hier noch ein Wort hinzuzufügen. Das Hyoscin ist chemisch nicht ganz identisch mit dem, was man auch als Skopolamin bezeichnet. Aber diese feinen Unterschiede der chemischen Konstitution kommen bei der Therapie in der Praxis so gut wie gar nicht in Betracht. Das Hyoscin wird in zwei Salzen dargestellt. Man hat neuerdings gesagt, daß im allgemeinen das Hyoscinum hydrobromicum den Vorzug verdient, weil man es angeblich in reineren Präparaten herzustellen vermag. Indessen habe ich selbst das Hyoscinum hydrochloricum mit ganz demselben Nutzen verwendet.

Was nun die Wirkung des Hyoscins anlangt, so ist sie zunächst, wenn man sie nicht genauer kennt, eine fast etwas erschreckende. Auffällig ist zunächst die Plötzlichkeit der Wirkung. Dies ist aber gerade das, was bei dem Hyoscin in den uns beschäftigenden Fällen einen großen Vorteil bedeutet, wenn es sich um einen akuten Zustand handelt. Wir finden, daß meist schon nach 5—10 Minuten der Kranke in einen Zustand der Betäubung versinkt. Dazu kommt, daß der Kranke ein ungemein blasses Aussehen bekommt. Die Angehörigen ängstigen sich häufig darüber. Dieses Erblassen ist jedoch ganz ungefährlich. Es beruht auf einer Kontraktion der Hautgefäße, mit der sogar eine Steigerung des Blutdrucks verbunden ist. Von einer Gefahr kann also nicht die Rede sein. Dann fallen die lallende Sprache und der taumelnde Gang auf. Das sind Erscheinungen, die der schweren Betäubung vorausgehen. Das Hyoscin ist ein Mittel, das ganz speziell motorisch wirkt, d. h. ganz speziell die motorischen Zentren lähmt. So erklärt sich das Lallen und Taumeln. Zu irgend welchen

Bedenken gibt das Hyoscin gar keinen Anlaß. Unter den unzähligen Fällen, wo man bis jetzt das Hyoscin angewendet hat, ist nur ein einziger Fall bekannt geworden, wo angeblich durch das Hyoscin ein Todesfall verursacht sein soll, und selbst in diesem einen Falle, über den ganz oberflächlich und ungenügend berichtet worden ist, ist durchaus nicht sichergestellt, daß wirklich das Hyoscin den Tod herbeigeführt hat. Das Hyoscin wird jetzt so massenhaft, namentlich in Irrenanstalten angewandt, daß wir, die wir die allergegenaueste Kenntnis über das Hyoscin haben, ganz bestimmt sagen können, daß Hyoscin in Dosen von  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{3}{4}$ —1 mg vollständig ungefährlich ist. Das Hyoscin ist bei arteriosklerotischen Kranken angewandt worden, das Hyoscin ist angewandt worden bei Kranken mit Herzfehlern, und auch da hat es sich als ganz ungefährlich erwiesen, sobald man sich innerhalb der angegebenen Dosen hält. Man hat selbst gelegentlich viel höhere Dosen aus Versehen gegeben. Bei der ausgedehnten Anwendung namentlich in Anstalten ist dies leider schon so oft vorgekommen, daß eine ziemlich reiche Kasuistik von sog. Hyoscinvergiftungen vorliegt, und dabei hat sich herausgestellt, daß selbst nach erstmaligen Dosen von 2 mg und selbst 3 mg zwar ein längerer Schlaf, ein längeres Koma eingetreten ist, aber keine wirklich bedrohlichen Erscheinungen. Ich kann unbedingt sagen, daß das Hyoscin weit ungefährlicher ist als das Morphinum, und speziell ist die Verbindung der beiden Mittel in entsprechend kleineren Dosen völlig ungefährlich. Man hat geradezu davon gesprochen — und das ist auch richtig —, daß zwischen den beiden Mitteln bezüglich ihrer Nebenerscheinungen ein gewisser Antagonismus besteht, daß die ungünstigen Nebenerscheinungen des einen wenigstens teilweise ausgeglichen werden durch das andere Mittel. Einzelne ungünstige Nebenerscheinungen



des Hyoscins werden ausgeglichen durch das Morphinum und umgekehrt.

Diese Behandlung würde sich also namentlich bei Erregungszuständen mit Angst empfehlen. Ich darf absichtlich hier noch einmal die beiden Behandlungen gegenüberstellen: vergleichen Sie einen Kranken, dem Sie in dieser Weise auf chemischem Wege Ruhe verschafft haben, mit einem Kranken, den Sie gefesselt in die Anstalt einliefern. Sie müßten solche gefesselten Kranken einmal bei ihrer Ankunft in der Anstalt sehen. Die meisten Kollegen, die solche Fesselungen gelegentlich noch vornehmen, sehen den Kranken nur dann, wenn er von Hause fortgeht, sehen ihn aber nicht, wie er in der Anstalt anlangt, wie er sich in den Fesseln abgetobt hat, wie er überall von blutigen Striemen bedeckt ist. Es ist nur zu verständlich, wenn der Kranke sich dann in den stärksten Ausdrücken über seine Angehörigen und den Arzt ergeht. Ich habe derartige Fesselungen oft erlebt; ich habe noch nie erlebt, daß ein solcher Kranker, wenn er wieder gesund wird, seinem Arzte und seinen Angehörigen die Fesselung vergessen hat, und das mit Recht. Wir haben chemische Mittel, die diese Zwangsmittel ersetzen. Man hat wohl gesagt, das sei ein chemischer Zwang, und Theoretiker haben am grünen Tisch gesagt, der wäre ebenso schlimm wie ein mechanischer Zwang. Zwischen beiden ist ein ungeheurer Unterschied. Ein Kranker, den Sie in Narkose versetzt haben, tobt sich nicht ab und zieht sich nicht Verletzungen zu durch sein Antoben gegen die Fesseln, und wenn er gesund geworden ist, betrachtet er das Medikament als eine ärztliche Maßregel, deren Anwendung ihm ohne weiteres verständlich ist. Der chemische Zwang unterscheidet sich von dem mechanischen himmelweit.

Nun ist es allerdings Tatsache, daß wir ausnahmsweise Kranken begegnen, deren Angsterregungen so heftig sind, daß auch die Kombination von Morphinum mit Hyoscin nicht nachhaltig

genug wirkt, und ich darf schon jetzt — was uns auch nachher wieder begegnen wird — anführen, wie man sich in solchen Fällen am besten hilft. In der Regel führt in diesen schwersten Fällen das Morphinum und Hyoscin zwar auch eine Beruhigung herbei, Sie werden aber finden, daß diese Beruhigung nicht lange genug anhält. Es handelt sich z. B. um einen Transport in die Anstalt, um einen Transport, der längere Zeit dauert, eine Wagenfahrt, eine Eisenbahnfahrt u. dgl. m. Hier reicht die momentane Wirkung nicht aus, sondern es handelt sich darum, die Wirkung zu verlängern. Um dies zu erreichen, stehen uns ebenfalls Mittel zur Verfügung, hier findet das Sulfonal, das Trional und auch das Veronal seine Stelle. Ich lasse es also sehr häufig so machen: Nachdem eine Morphinum-Hyoscin-Einspritzung gegeben worden ist, lasse ich dem Kranken, sobald er wieder anfängt munter zu werden — das wird z. B. nach 2, 3, 4, vielleicht auch 5 Stunden eintreten — solange er noch etwas schlaftrunken ist, eine Sulfonal- oder Trionaldosis geben. Man fügt also zu diesem 0,01 Morphinum plus  $\frac{1}{2}$  mg Hyoscin nachträglich noch eine Dosis von z. B.  $1-1\frac{1}{2}$  g Trional hinzu. Zu den allergrößten Dosen braucht man in solchen Fällen gar nicht zu greifen.

Eine andere Behandlung, die ich auch häufig dienlich gefunden habe, ist die, daß man nachträglich, wenn der Kranke anfängt, wieder munter zu werden, eine hydropathische Einpackung machen läßt, und zwar in der gewöhnlichen Weise — nur läßt man bei Angstzuständen die Arme besser außerhalb der Einpackung —. Die Temperatur des Wassers soll etwa  $38^{\circ}\text{C}$  betragen. Auch diese Maßnahme ist sehr zweckmäßig, um den Beruhigungszustand etwas länger zu erhalten.

Dies sind diejenigen Behandlungen, die bei Angstzuständen in erster Linie in Betracht kommen. Ich möchte Sie nur noch auf eine Vorsichtsmaßregel aufmerksam machen, die bei dem Hyoscin, aber schließlich auch bei jedem anderen Narkotikum

in Betracht kommt, durch das Sie den Kranken wirklich in Schlaf versetzen. Die Atmung muß stets kontrolliert werden, namentlich insofern, daß der Patient nicht auf das Gesicht zu liegen kommt. Ich weiß von einem Falle, in welchem man einen Kranken, der eine solche Hyosciniinjektion mit Morphinum erhalten hatte, einfach in eine Zelle eingeschlossen hat und liegen ließ; als man hernach hinzukam, lag er mit dem Munde auf dem Boden und war erstickt. Davor muß und kann man sich durch ständige Kontrolle leicht schützen. Wir werden sofort hören, daß eine dauernde Überwachung sowieso in allen diesen Fällen nötig ist, also auch eine Überwachung in diesem aller-einfachsten Punkte.

Es handelt sich nun bei diesen ängstlich erregten Kranken um die weiteren Maßregeln. Diese weiteren Maßregeln beziehen sich vor allem auf die Überwachung. Zunächst handelt es sich darum, daß man den Kranken an einem sicheren Orte unterbringt. Vor allem kommt hierbei die Verhütung von Selbstmordversuchen in Betracht. Angst und Selbstmord gehören unmittelbar zusammen. Man wird in solchen Fällen also, wenn irgend möglich, den Kranken in einem Parterrezimmer unterbringen. Man wird, wenn die Unterbringung in einem Parterrezimmer nicht angängig ist, wenigstens die Fenster in irgend einer Weise verwahren, so daß der Kranke sie nicht zu öffnen und sich herauszustürzen vermag. Ebenso wird man dafür sorgen, daß Messer, Scheren u. dgl., überhaupt alle scharfen Instrumente vollständig entfernt werden. Das Essen wird dem Kranken stets geschnitten in die Stube gebracht.

Dazu kommt noch etwas weiteres. Um sich die Überwachung des Kranken zu erleichtern, ist es zweckmäßig, daß man dem Kranken Bettruhe vorschreibt. Dasselbe wird uns sofort wieder begegnen auch bei den heftigen Erregungszuständen, welche auf Grund von Halluzinationen auftreten und bald auch das Gepräde der Angst, bald aber das Ge-

prägen des Zornaffekts tragen. Auch bei diesen versucht man, wenn irgend möglich, den Kranken zu entkleiden und zu Bett zu bringen. Es ist ganz wunderbar, welchen günstigen Einfluß eine einfache derartige Maßregel in vielen Fällen hat.

Ich darf damit die ängstlichen Erregungszustände verlassen und mich zu einer Gruppe von Erregungszuständen wenden, die noch erheblich häufiger sind. Es handelt sich um Erregungszustände, die im wesentlichen veranlaßt sind durch Halluzinationen, wenn auch ab und zu Wahnvorstellungen zu der Erregung beitragen. Dementsprechend ist auch die Affektlage ganz anders. Während die Affektlage bei dem einfach Ängstlichen sich im wesentlichen gegen seine eigene Person kehrt, finden Sie, daß bei diesen halluzinatorischen Erregungszuständen die Gefährdung der Umgebung im Vordergrund steht. Die Affektlage ist, wie oben schon gesagt, oft diejenige des Zorns. Was tun wir nun bei diesen Kranken? Die Schwierigkeiten, die uns hier begegnen, sind ungemein viel größer; namentlich handelt es sich um die erste Bewältigung des Kranken, die in vielen Fällen mit Schwierigkeiten verbunden ist. Zuweilen handelt es sich um Kranke, die Stangen, Messer u. dgl. in der Hand haben, die bewaffnet sind und sich einer Bewältigung in der drohendsten Weise widersetzen. Der größte Fehler, vor dem ich Sie vor allen Dingen in einer solchen Situation warnen möchte, liegt darin, daß man oft die Bewältigung der Kranken übereilt. Das ist durchaus nicht zweckmäßig, sondern selbstverständlich wird man zunächst es mit Güte, mit Überredung versuchen. Wenn dies auch durchaus nicht immer zum Ziele führt, sollte man doch diesen Versuch nie unterlassen. Eine Maßregel, welche namentlich gerade bei erregten halluzinierenden Kranken oft zum Ziele führt, besteht darin, daß man den Kranken einmal erzählen läßt. Man sagt ihm, er solle sich aussprechen, weshalb er erregt ist, man stellt ihn nicht zur

Rede, sondern versucht eine Aussprache zu veranlassen, ein Gespräch mit ihm anzuknüpfen.

Ich will einen Fall anführen, der Ihnen das vielleicht etwas näher verdeutlichen kann. Ich entsinne mich eines Kranken, der außerordentlich schwer erregt war, mit einer Eisenstange herumfuchtelte und jeden niederschlagen drohte, es mochte ein Arzt sein oder jemand anders. Schließlich habe ich es in diesem Falle so gemacht, daß ich mir eine Zigarre ansteckte und mit der Zigarre zu ihm hereingegangen bin; während er eben noch mit seiner Eisenstange dagestanden hatte, ließ er sie nun sinken und ging ganz ruhig auf ein Gespräch ein. Auch das einfache Anbieten einer Zigarre hat mir schon oft gerade in der privaten Tätigkeit die Anknüpfung einer Unterhaltung mit erregten Kranken erleichtert. Auch eine harmlose Frage, welche sich gar nicht auf die Erregung des Kranken bezieht — z. B. was haben Sie da für ein Bild an der Wand hängen usw. — hat mitunter einen überraschenden Erfolg.

Es gibt natürlich eine große Anzahl von Fällen, wo derartige Begütigungs- und Überredungsversuche nicht ausreichen; dann bleibt, wenn Gefahr im Verzug ist, schließlich nichts übrig als Gewaltanwendung. Ich würde aber auch da erst eine Zeitlang abwarten, ich würde nicht direkt zu dieser Gewaltanwendung übergehen. Man findet doch sehr häufig, daß gerade diese pathologischen Affekte nach einer gewissen Zeit sich, wenn ich so sagen darf, austoben. Solange also der Kranke nicht direkt gegen seine Umgebung aggressiv wird oder direkt sich an Möbeln und dergleichen in gefahrdrohender Weise vergreift, kann man noch zuwarten. Ich mache das in der Regel bei offenen Türen und habe es gar nicht selten erlebt, daß ein solcher Kranker sich in einer Viertelstunde wesentlich beruhigt hat. Soviel Zeit muß man ihm gönnen, die ganze Bewältigung gelingt dann sehr viel leichter.

Es gibt aber auch Fälle, wo die unmittelbare



Gewaltanwendung nicht zu umgehen ist, wo es sich also darum handelt, einen Kranken auf irgend eine Weise sofort zu überwältigen, um schweres Unheil zu verhüten. In diesem Falle darf ich mir einen etwas pedantisch klingenden und scheinbar sehr einfachen Rat erlauben, der in der Praxis sehr häufig vernachlässigt wird. Wenn man solche Gewalt anwendet, mache man es nicht so, daß man zu zweien hineingeht, sondern dann lieber gleich zu vierten oder fünfen. Das hat einen doppelten Effekt. Wenn man zu zweien hineingeht, dann gibt es meist einen schweren Kampf, der oft zu gefährlichen Verletzungen, namentlich des Kranken, aber auch von anderen Personen führt. Dazu kommt aber, daß, wenn der Kranke sieht, daß er einer erheblichen Überzahl gegenübersteht, wie ich häufig beobachtet habe, der Widerstand des Kranken aufhört. Ich entsinne mich namentlich aus der Privatpraxis einer ganzen Reihe solcher Fälle. Wir gingen zuerst zu zweien hinein. Der Kranke drohte alles niederzuschlagen und setzte sich so zur Wehr, daß wirklich nichts zu machen war. Dann gingen wir zu fünfen oder sechsen hinein, und der Kranke versuchte nicht einmal einen Widerstand. Ich würde also raten, wenn möglich, stets zu mehreren hineinzugehen im Interesse der raschen und glatten Bewältigung des Kranken und im Interesse der Möglichkeit, daß dann der Kranke überhaupt auf seinen Widerstand verzichtet.

Wenn nun der Kranke aber, von dem ich annehme, daß er sich in tobsüchtiger Erregung befindet, in dieser Weise bewältigt ist, müssen wir zu einem Mittel greifen, das mit Sicherheit für den Eintritt einer längeren Ruhe bürgt; denn ein dauerndes Festhalten ist aus leicht ersichtlichen Gründen nicht durchzuführen. Hier leistet nun das bereits erwähnte Hyoscin ausgezeichnete Dienste. Die Zufügung von Morphinum hat in diesen Fällen, wo Angst keine Rolle spielt, gar keinen Zweck, und andererseits ist eine Dosis von

$\frac{1}{2}$  mg Hyoscin in solchen Fällen in der Regel zu klein. Ich würde Ihnen in solchen Fällen als Minimaldosis im ganzen  $\frac{3}{4}$  mg empfehlen; bei sehr kräftigen Individuen wird man gelegentlich auch einmal als erste Dosis ohne jede Gefahr 1 mg geben können, und umgekehrt bei schwächeren jugendlichen Individuen und bei Individuen weiblichen Geschlechts kommt man gewöhnlich auch mit einer kleineren Dosis aus. Ich bitte also, diese Dosis von  $\frac{3}{4}$  mg bloß als die mittlere Dosis zu betrachten, die in solchen Fällen in Betracht kommt. Für die schwersten Fälle bleibt nichts anderes übrig als eine derartige Hyoscinbehandlung. Die Wirkung gestaltet sich dann so: der Kranke, der eben noch sehr erregt ist, muß meist noch 3, 4, 5 Minuten gehalten werden, dann stellt sich die Beruhigung ein. Man findet, daß dann der Kranke, wie man es am besten ausdrücken kann, erlahmt. Dann kann man ihn ausziehen und zu Bett bringen. Hierauf empfiehlt sich eine eingehende Durchmusterung der Stube. Man muß nämlich bei diesen schweren Erregungszuständen damit rechnen, daß auch die Wirkung des Hyoscin nicht allzu lange vorhält. Man muß also, sofern nicht die unmittelbare Überführung in eine Anstalt möglich ist, vorsorgen, daß nach dem Aufhören der Hyoscinwirkung kein Unglück geschieht und die prekäre Situation, wie sie vor der Hyoscininjektion bestand, wiederkehrt, daß man also dem neuen Erregungsausbruch besser gewappnet gegenübersteht. Darum während der Hyoscinruhe eine eingehende Revision des Zimmers! Man entfernt natürlich alle werfbaren Gegenstände und alle scharfen Instrumente, ferner verwahrt man die Fenster. Wo es sich um einen nächtlichen derartigen Erregungszustand handelt, widme ich immer selbst die allergrößte Aufmerksamkeit auch der Beleuchtungsfrage. Ich habe es gar nicht so selten erlebt, daß ein erregter Kranker mit der brennenden Lampe irgend ein Unheil gestiftet hat. Ich gebe daher meistens den Rat: stecken Sie einfach auf

dem Schrank ein Stearinlicht an, das ist noch das Harmloseste. Licht muß man haben, sonst kann man den Kranken nicht kontrollieren. Ich habe es erst neulich wieder erlebt, daß eine brennende Petroleumlampe bei einem solchen erregten Kranken aufgestellt war; man rechnete darauf: er schläft. Damit ist aber auf die Dauer nicht zu rechnen. Plötzlich erwacht der Kranke, ein plötzlicher Kampf entsteht, und dabei ist die Nähe einer Petroleumlampe eine schwere Gefahr. Ich habe vor einer Reihe von Jahren ein schreckliches Unglück damit erlebt. Im letzten Halbjahr habe ich zweimal anamnestisch festgestellt, daß ein erregter Kranker eine brennende Lampe nach seinen Angehörigen geschleudert hatte. Auch mit Gaslicht sollte man, sofern es nicht sehr vorsichtig angebracht ist, sehr vorsichtig sein.

Also allen diesen Kleinigkeiten wird man die größte Aufmerksamkeit widmen. Vor allen Dingen wird man ferner für die genaueste Überwachung sorgen. Wiederholt habe ich erlebt, daß man einen solchen eben zur Not beruhigten Kranken mit seiner Ehefrau oder seiner Tochter allein gelassen hat. Das ist natürlich ein unverantwortlicher Leichtsinn, dabei muß geradezu ein Unglück erfolgen. Lassen Sie eine Beruhigung durch Hyoscin um 9 Uhr erfolgt sein und in der Nacht um 11, 12 Uhr einen Erregungszustand ausbrechen, dann ist die Familie dem Kranken schutzlos preisgegeben. Man Sorge also nicht nur für eine genaue Kontrolle des Zimmers, der Möbel, der Fenster, der Beleuchtung u. s. f., sondern ordne auch, selbst wenn der Kranke durch Hyoscin momentan völlig ruhig geworden ist, eine genaue Überwachung an. Zwei männliche Individuen müssen bei diesen schweren Erregungszuständen in der Nähe sein, einer im Zimmer selbst und einer in der Nähe, der sofort zu Hilfe gerufen werden und sofort zur Stelle sein kann.

Was weiter in Betracht kommt, ist auch hier der Versuch, die Beruhigung, die durch das Hyoscin

herbeigeführt worden ist, zu verlängern. Hydro-pathische Einpackungen versagen in diesen Fällen in der Regel vollständig. Wir haben es hier mit viel zu heftigen Erregungszuständen zu tun. Ich will Ihnen aber einige andere Mittel angeben, die sehr geeignet sind, wenn erst einmal der erste Erregungszustand überwunden ist, die Beruhigung etwas zu verlängern. Es sind dies zugleich Mittel, die bei minder schweren Erregungszuständen, bei minder heftigen Delirien sich sehr gut bewähren. Ich nenne Ihnen absichtlich nicht diejenigen, die in Anstalten unter besonderen Bedingungen mit Erfolg angewandt werden können, sondern nur solche, die sich gerade in der Praxis außerhalb einer Anstalt bzw. einer Klinik ganz besonders gut bewähren. Von dem Morphinum ist wiederum ganz abzusehen. Das Morphinum hat, das darf ich ausdrücklich noch einmal sagen, bei Erregungszuständen von Geisteskranken, die nicht den Charakter der Angst tragen, nur einen sehr geringen sedativen Effekt. Dagegen kennen wir Mittel, die sich sehr gut bewähren. Ich darf unter diesen zunächst noch einmal ausdrücklich das Trional nennen. Das Trional, in diesen Fällen in Dosen von 1,5 bis 2,0 g, ist nicht nur ein ausgezeichnetes Hypnotikum, sondern in diesen Fällen auch ein Sedativum, das namentlich geeignet ist, die Hyoscinwirkung länger hinauszuziehen, gewissermaßen sich schließlich an die Stelle des Hyoscins zu setzen. Besonders kann ich Ihnen auch die Kombination von Trional mit Paraldehyd empfehlen, eine Kombination, die zuerst in Frankreich warm empfohlen worden ist, in Deutschland aber noch lange nicht bekannt genug ist, obwohl sie sich gerade in der ärztlichen Praxis ungemein gut bewährt. Ich könnte das noch näher begründen, daß gerade Trional und Paraldehyd sich sehr gut in ihren Wirkungen ergänzen, will aber hier auf diese theoretische Erörterung verzichten und Ihnen nur kurz die Dosen angeben, die man dabei verwendet. In

der Regel verordnet man eine Dosis von 1,0 Trional und fügt eine Dosis von 3,0—4,0 Paraldehyd hinzu. Namentlich auch bei leichteren Erregungszuständen, wenn die Gefahr mehr in der Zukunft liegt, wenn man fürchtet, in der Nacht könnte sich die Erregung zu schweren Ausbrüchen steigern, ist diese Kombination ein außerordentlich bequemes Mittel. Ich darf Ihnen kurz die Situation schildern, wie sie sich praktisch gestaltet. Sie werden zum Beispiel abends zu einem Geisteskranken gerufen. Es läßt sich nicht unmittelbar die Überführung in eine Anstalt ermöglichen, auch scheint Ihnen der Erregungszustand momentan nicht so schwer, daß Sie sofort zum Hyoscin greifen möchten; dann kann ich Ihnen nur empfehlen Trional und Paraldehyd in der angegebenen Weise zu kombinieren. Jedenfalls ist die Kombination meistens viel wirksamer als selbst eine höhere Dosis des einen der beiden Mittel ohne das andere. Weigert sich der Kranke die beiden Mittel per os zu nehmen, so kann man auch die Anwendung per klysma versuchen. Man muß dann nur etwas höhere Dosen geben. Die Paraldehydwirkung vom Rektum aus ist eine ganz leidliche, und auch die Trionalwirkung bleibt, wenn man genügend Salz zusetzt, selten aus. Man hat beide Mittel sogar in Suppositorienform angewandt, auch eine gerade in Frankreich sehr beliebte Anwendungsweise. In vielen Fällen ist dies übrigens nicht notwendig: man gibt dem Kranken beide Mittel in kurzen Zwischenräumen einfach per os: Kranke, die weniger erregt sind, lassen sich oft durch die Autorität des Arztes bereden, Medikamente zu nehmen.

Ich muß über die Anwendungsweise noch einige Bemerkungen zufügen. Um rasch und sicher die erstrebte Beruhigung zu erzielen, empfiehlt es sich, in solchen Fällen stets das Trional als „subtiliter pulveratum“ zu verschreiben. Tut man dies nicht, so dauert die Wirkung zwar etwas länger, aber verzögert sich häufig um viele Stunden. Ferner



ist es zweckmäßig, eine größere Dosis Kochsalz hinzuzufügen. Das kann einfach mit verschrieben werden, oder man gibt auch direkt den Auftrag, es soll noch Salz zugesetzt werden. Ferner ist Ihnen ja aus der Praxis bekannt, daß bei der Anwendung des Trionals eine größere Flüssigkeitsmenge getrunken werden muß. Bei erregten Kranken empfiehlt es sich nun nicht, etwa wie bei einem Geistesgesunden das Trional in einer größeren Flüssigkeitsmenge zu lösen und so einnehmen zu lassen. Man riskiert dann, daß der Kranke nach einigen Schlucken den größeren Teil stehen läßt, zumal der bittere Geschmack der Lösung den Kranken oft mißtrauisch macht. Sondern man gibt das Trional zunächst mit einer kleinen Flüssigkeitsmenge ungelöst und läßt dann eine größere Flüssigkeitsmenge nachtrinken, so daß die Lösung erst im Magen stattfindet. Ausnahmsweise bin ich auch so vorgegangen, daß das Trional, etwa wie Salz, auf Butterbrot gestreut wurde. Nachdem der Kranke das Butterbrod verzehrt hatte, bekam er einen Teller Suppe oder eine Tasse Milch.

Fast genau dasselbe gilt auch mit einigen Modifikationen für das Veronal, das sich ebenfalls in diesen Fällen bewährt hat. Neuerdings scheint sich auch das Neuronal zu bewähren.

Was die Anwendung des Paraldehyds anlangt, so stößt man bei erregten Kranken, namentlich auch bei von Wahnideen befallenen Kranken sehr häufig auf Widerstand. Sie stoßen sich an dem unangenehmen Geruch und unangenehmen Geschmack des Paraldehyds. Infolgedessen handelt es sich darum, ein geeignetes Corrigen zu finden. Als das beste betrachte ich einfachen Pfefferminztee. Auch Grog ist geeignet, den eigenartigen Geschmack des Paraldehyds zu korrigieren. Etwa dieselben Dienste leistet auch Amylenhydrat. Als Corrigen genügt für letzteres eventuell auch Rotwein. Die Dosierung ist für Amylenhydrat etwa dieselbe wie für Paraldehyd. Kurz

kann ich alle diese Erörterungen dahin resümieren, daß sowohl das Paraldehyd allein und das Trional allein, wie auch namentlich die Kombination von Paraldehyd mit Trional zu empfehlen ist: erstens bei solchen Erregungen, welche nicht so heftig sind, daß man sofort mit Hyoscin eingreifen möchte, in welchen man das Hyoscin also gewissermaßen noch aufsparen will, und zweitens für solche Fälle, wo man mit Hyoscin eine Beruhigung erzielt hat und diese beruhigende Wirkung noch länger hinzuziehen wünscht.

Außer Trional und Paraldehyd und Hyoscin gibt es noch eine Reihe von anderen Mitteln, die man gelegentlich verwendet hat, aber alle diese Mittel haben gewisse Nachteile. Ich will Ihnen nur einige wenige nennen: Chloral und Chloralamid. Beide Mittel haben den Nachteil, daß sie bei gewissen Geisteskranken entschieden nicht ungefährlich sind. Dazu kommt auch, daß sie in vielen Fällen versagen. Sie können z. B. gelegentlich eine ziemlich hohe Dosis von Chloral 1,5, 2,0, 2,5 verordnen und werden bei schweren Erregungszuständen zuweilen finden, daß das Chloral das Gewünschte nicht leistet. Dazu kommt, daß das Chloral bei Geisteskranken oft sehr verspätet wirkt. Wenn bei Gesunden das Chloral nach einer halben Stunde wirkt, so finden Sie, daß Geisteskranke nach Chloral erst nach 1, 1  $\frac{1}{2}$  oder 2 Stunden zur Ruhe kommen. Erst recht versagt das erheblich schwächere Chloralamid, dessen günstige Erfolge bei längerem Gebrauch gegenüber halluzinatorischen Zuständen ich wiederholt beobachtet habe, welches jedoch gegenüber akuten halluzinatorischen Erregungen eine augenblickliche Wirkung fast ganz vermissen läßt. Dazu kommen Nebenwirkungen, die bei Trional, Veronal Paraldehyd und Amylenhydrat fast völlig fehlen.

Man hat früher auch von Gefahren des Paraldehyds gesprochen. Solche bestehen nicht im allergeringsten. In der sehr ausgedehnten Literatur, die über Paraldehyd existiert, ist nur ein einziger

Todesfall, gerade wie bei Hyoscin, und dieser ist ganz ungenau beschrieben, außerdem hat der Kranke in diesem Falle neben Paraldehyd noch Chloral bekommen, so daß es überhaupt fraglich ist, ob das Paraldehyd für den Tod verantwortlich zu machen ist. Während das Chloral den Blutdruck herabsetzt und dadurch das Herz gefährdet, können Sie das Paraldehyd auch bei schwer Herzkranken anwenden. Ich erinnere Sie daran, daß man bei schlaflosen Herzkranken mit Recht als bestes Schlafmittel häufig das Paraldehyd empfohlen hat. Das sind alles Vorzüge, die das Paraldehyd und ebenso das Trional vor dem Chloral haben. Wenn man überhaupt mit Chloral bei Geisteskranken einen Erfolg erzielen will, ohne die Dose zu hoch zu steigern und damit den Kranken schweren Gefahren auszusetzen, so muß man es mit dem Morphinum kombinieren; man braucht dann von beiden nicht so hohe Dosen zu nehmen. Mit diesem sogenannten Jastro witz'schen Mittel kann man gelegentlich einen beruhigenden Erfolg erzielen, z. B. bei einer Kombination von 1 g Chloral mit 1 cg Morphinum. Aber ich habe doch gefunden, daß die medikamentöse Behandlung, die ich Ihnen zuerst vorgeschlagen habe, einen besseren und glatteren, namentlich auch länger dauernden Erfolg erzielt als die Behandlung mit Chloral in Verbindung mit Morphinum.

Sehr kurz kann ich mich bezüglich der anfangs an letzter Stelle genannten Erregungszustände fassen, in welchen eine primäre motorische Erregung vorliegt. Hier ist die Indikation für das Hyoscin besonders dringend. Mißerfolge sind bei geeigneter Dosierung sehr selten. Speziell gilt dies auch für die tobsüchtigen Erregungszustände der Manie. Auch die öftere Wiederholung kleinerer Hyoscindosen hat sich mir hier oft bewährt. Man läßt z. B. in Zwischenräumen von 3—5 Std. eine Dosis von  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$  mg Hyoscin geben, bis die gewünschte Beruhigung eintritt.

Was das weitere Verhalten in allen diesen

Fällen nach Eintritt der Beruhigung anlangt, so handelt es sich darum, daß der Kranke in eine Anstalt überführt wird. Das kann zuweilen nach einigen Stunden geschehen, zuweilen erst nach längerer Zeit. Dabei fragt es sich: welche Maßregeln sind für den Transport in die Anstalt zu ergreifen? Eine falsche Maßregel würde wiederum die Fesselung sein. Die richtigste Maßregel ist die, daß man vor dem Transport in die Anstalt, wenn die Erregung wirklich sehr erheblich ist, Hyoscin injiziert, und zwar in der Dosis, die ich Ihnen angegeben habe. Selbstverständlich ist die Dosis nicht nur nach dem Kräftezustand des Individuums, sondern auch nach dem Grade des Erregungszustandes zu bemessen.

Was die Begleitung bei dem Transport in die Anstalt anbelangt, so möchte ich ausdrücklich noch hervorheben, daß man bei diesen erregten Kranken selbstverständlich mit den Begleitern nicht sparen soll. Man darf nicht bei der augenblicklichen Beruhigung des Kranken denken: es wird unterwegs schon gehen. Einen einzigen Begleiter mit einem erregten Kranken wegzuschicken, selbst wenn es auf kleine Entfernungen ist, halte ich immer für etwas ungemein Gefährliches. Bei jedem erregten Kranken, auch wenn momentan durch das Hyoscin eine sehr vollständige Beruhigung erzielt worden ist, sollte man doch wenigstens zwei Begleiter mitschicken.

Ich muß nun zunächst noch eine Frage erledigen, die ich vielleicht an die Spitze hätte stellen sollen, nämlich die Frage: können wir nicht in manchen Fällen derartigen Erregungszuständen auch vorbeugen, müssen wir es immer erst bis zum Erregungsausbruch kommen lassen? Zweifellos können wir oft vorbeugen: hier tritt eben die psychiatrische Diagnostik ein, welche uns schon die Vorläufer-Symptome zu erkennen ermöglicht, die zu derartigen Erregungszuständen führen. Es kann also in sehr vielen Fällen in der Tat prophylaktisch eingegriffen werden. Aber diese Fragen der psy-

chiatrischen Diagnostik will ich hier nicht behandeln. Ich möchte Sie nur auf einen Spezialfall aufmerksam machen, der besonders oft zu Unglücksfällen führt und bei dem in der Tat die Prophylaxe sehr leicht auch ohne speziell psychiatrische Diagnosen möglich ist, das sind die Fälle von Fieberkrankheiten. Ich habe ausdrücklich in der Einleitung diese Delirien erwähnt, welche die akuten Fiebererkrankungen z. B. den Typhus, die Pneumonie usw. begleiten. Es ist nun eine Tatsache, daß gerade diese Begleitdelirien gar nicht so selten zu schweren Gewalttätigkeiten oder Selbstmordversuchen führen. Ich will Ihnen einen Fall erwähnen, der erst kürzlich zu meiner Kenntnis gekommen ist. Der Arzt behandelte einen Kranken an Typhus. Der Kranke delirierte. Der Arzt sah keine speziellen Vorsichtsmaßnahmen vor, das heißt, es bestand wohl eine allgemeine Bewachung, aber eine spezielle Überwachung war nicht angeordnet. Am folgenden Tage stürzt sich der Kranke zum Fenster hinaus. Der Kranke starb nicht, wurde aber vollständig erwerbsunfähig. Bald danach wurde der Arzt haftpflichtig gemacht; es wurde geltend gemacht, daß in einem solchen Falle, wenn Delirien bei fieberhaften Krankheiten auftreten, es ein technischer Fehler ist, wenn spezielle Vorsichtsmaßnahmen unterlassen werden. Ich glaube nicht, daß juristisch in einem solchen Falle eine Verurteilung erfolgen kann, es würde wenigstens außerordentlich schwierig sein, im konkreten Falle eine wirkliche Fahrlässigkeit nachzuweisen. Daß aber in solchen Fällen technische Fehler und vermeidbare Unvorsichtigkeiten vorkommen, ist mir allerdings zweifellos. Wir wissen, es ist einmal Tatsache, daß fieberhafte Krankheiten leicht zu plötzlichen deliranten Erregungszuständen führen. Dieser Tatsache gegenüber darf man sich nicht lächelnd darauf berufen, wie das auch gelegentlich geschehen ist: ach, das ist so ungemein selten. Gewiß ist es selten, das ist richtig, aber wenn nur unter 500 oder 1000 Fällen einmal ein derartiger Selbstmordversuch oder ein aggressiver Versuch



gegen die Umgebung vorkommt, so sind wir verpflichtet, den Kranken und seine Umgebung zu schützen. Die Folgen in einem einzigen derartigen Falle sind dann eben zu schwerwiegend. Hier handelt es sich also um einen Fall, wo die Prophylaxe ganz entschieden eintreten soll. Man soll die Fieberdelirien nicht als ein Symptom betrachten, das man einfach gehen lassen kann, das weiter keine Beachtung verdient, weil es steht und fällt mit dem Verlauf der ganzen Krankheit; diese Auffassung ist nicht gerechtfertigt, sondern in einem derartigen Falle hat man prophylaktische Maßregeln zu treffen, und zwar namentlich in den vorhin besprochenen Richtungen: das Hauptgewicht ist auf eine geeignete Unterbringung und Überwachung des Patienten zu legen. Ein Kranker mit irgendwelchen Fieberdelirien darf niemals allein bleiben, ein Kranker mit fieberhaften Delirien darf nicht — es sei denn, daß er sich in einer Parterrestube befindet — neben einem unverwahrten Fenster liegen. Wenn ich selbst einen Kranken mit Fieberdelirien sehe, erledige ich diese beiden Punkte stets ausdrücklich und speziell. Mit allgemeinen Warnungen ist nichts getan. Man muß persönlich alle einzelne Anordnungen bezüglich der Überwachung und Verwahrung der Fenster geben und ihre Durchführung überwachen. Ausdrücklich muß ich noch hervorheben, daß nicht etwa durch die Überwachung die Verwahrung der Fenster überflüssig gemacht wird. Der mit der Überwachung betraute Krankenpfleger kann nicht immer so in der Nähe stehen, daß er einen plötzlichen Sturz aus dem Fenster verhüten kann. Die Verwahrung der Fenster ist neben der Überwachung unbedingt nötig. Ebenso selbstverständlich ist, daß man gefährliche Medikamente und scharfe Werkzeuge nicht in der Nähe solcher Kranken duldet. Dasselbe gilt von Desinfektionsflüssigkeiten, Füllflüssigkeiten elektrischer Apparate usw.

Ich möchte noch einen zweiten Spezialfall

heranziehen, der in der Praxis eine ganz besondere Bedeutung hat und ebenfalls eine Prophylaxe der Erregungszustände gestattet und erfordert. Das sind die Fälle von Delirium tremens. Was hat man in einem Falle von beginnendem Delirium tremens zu tun? In sehr vielen Fällen kann man allerdings den Kranken sofort in eine Anstalt oder eine Klinik überführen, aber es gibt doch immer eine Reihe von Fällen, wo das nicht unmittelbar möglich ist, oder wo soviel Zeit darüber hingeht, daß das Delirium tremens bereits abgeklungen ist, wenn der Kranke in die Anstalt gebracht werden kann.

Es fragt sich also, wie man solche Kranken, bei welchen sich eben Angstaffekte, elementare Sinnestäuschungen, statischer Tremor manuum und Hyperhidrosis zeigen, prophylaktisch behandelt. Gerade beim Delirium tremens bewährt sich nun prophylaktisch diejenige Behandlung, die ich Ihnen vorhin an zweiter Stelle genannt habe, bei Besprechung der halluzinatorischen Erregungszustände, die Behandlung mit Trional oder Veronal und Paraldehyd oder Amylenhydrat. Sie können entweder beides kombinieren oder auch Trional oder Paraldehyd allein geben. Wir können durch eine derartige Behandlung das Delirium tremens nicht um eine Stunde abkürzen, das ist zweifellos. Das Delirium tremens nimmt ganz unabhängig von der Medikation seinen Verlauf. Aber wir können während des Delirium tremens die Erregung in ganz erheblicher Weise herabsetzen. Speziell habe ich statt der Trionalbehandlung auch die Behandlung mit Veronal mit sehr gutem Erfolg durchgeführt; man gibt z. B. dem Kranken zweimal am Tage 1—2 g Veronal. Es gelingt auf diesem Wege, manche Fälle des Delirium tremens bei geeigneter Überwachung auch im Hause zu behandeln. Der ganze Erregungszustand wird wesentlich gemildert. Noch sicherer geht man, wenn man dem Trional oder Veronal Paraldehyd beifügt. Nicht ganz so praktisch, nicht ganz so

erfolgreich ist es, wenn man das Paraldehyd allein gibt; man muß schon erheblich höhere Dosen geben, 6 g und mehr, um wirklich eine wesentliche Beruhigung zu erzielen. Gerade beim Delirium tremens ist die früher häufig gepriesene Behandlung mit Chloral und dergleichen Mitteln entschieden zu verwerfen. Sie müssen bedenken, daß von Deliranten mit typischem Delirium tremens nach der heutigen Statistik doch noch 12 Proz. im Delirium tremens ad exitum kommen, selbst bei ganz exakter Behandlung. Das ist ein unverhältnismäßig hoher Prozentsatz, und ich bin ganz fest überzeugt, daß ein Teil dieser Fälle auf die unzumutbare Wahl des Medikaments zurückzuführen ist. Chloral gefährdet das Herz; kommt dann noch eine leichte Pneumonie hinzu oder auch nur ein Bronchialkatarrh oder ein Darmkatarrh, so tritt Herzkollaps ein.

Gestatten Sie mir hier ganz kurz die weitere Frage anzureihen, ob man solchen Deliranten sofort prophylaktisch A l k o h o l in irgend einer Form, Rum oder dergleichen verabfolgen soll? Ich halte das für unzumutbar. Wenn das Delirium einmal ausgebrochen ist, hat die Verabreichung von Rum u. dgl. auf den Verlauf des Delirium tremens keinen wesentlichen Einfluß mehr. Das Delirium wird dadurch nicht abgeschwächt, und die vorzeitige Verabreichung von Alkohol hat den Nachteil, daß, wenn Herzkollaps im Verlauf des Deliriums eintritt, man sein bestes Mittel schon weggegeben hat. Ich habe mich nicht überzeugen können, daß durch die vorzeitige Verabreichung von Alkohol — bei noch intakter Herztätigkeit — der Kollaps verhütet wird. Erst bei beginnenden Herzstörungen erweist sich der Alkohol als wirksam. Neben Digitalis, Kampher und Koffein ist er dann von wesentlichem Einfluß.

Das sind noch einige Bemerkungen, die ich mir speziell über die Behandlung des Deliriums erlauben wollte.

Überblicken wir jetzt noch einmal das Gesagte,

so ist also eines festzuhalten: wir müssen uns zunächst ungefähr orientieren, in welcher Richtung sich die Erregungen des Kranken bewegen. Wir müssen unterscheiden, ob einfache Angstaffekte oder halluzinatorische Zustände oder rein primäre motorische Erregungszustände vorliegen. Das ergibt sich meist schon aus dem Gesichtsausdruck, aus der ganzen Erscheinung des Kranken, aus seiner Gestikulation, aus seinen Worten. Je nachdem wird sich die Behandlung des Kranken verschieden gestalten. Was bei Angstzuständen durch Morphinum in Verbindung mit Hyoscin, event. auch durch hydropathische Einpackungen erreicht wird, wird im anderen Falle durch Hyoscin, Paraldehyd und Trional erreicht werden.

Es bleibt schließlich noch die Frage zu entscheiden: ist in jedem derartigen Erregungszustande die Einlieferung in eine Anstalt notwendig? Im ganzen liegt es ja ungemein nahe, in jedem Falle einer schweren Erregung zu erklären, die Einlieferung in die Anstalt ist notwendig, und gewiß ist das auch für die große Mehrzahl der Fälle richtig. Ich möchte Sie nur auf einen Irrtum aufmerksam machen, dem ich auch hier wiederholt begegnet bin. Ich möchte nämlich betonen, daß es doch auch Affekterregungen gibt, ich möchte sagen Erregungen der Leidenschaft, die nicht als „Geisteskrankheit“ zu bezeichnen sind. Ich darf Ihnen ein derartiges Beispiel, das ich kürzlich erlebt habe, kurz erzählen. Es handelte sich um folgendes: Eine Frau, die stets etwas reizbar war, geriet mit ihrem Ehemann eines Tages in Konflikt. Der Ehemann soll sie zunächst durch irgend eine Äußerung gekränkt haben, sie ist dann auch in einen etwas erregten Zustand geraten. Dazu kam, daß sie ausnahmsweise — eine Gewohnheitstrinkerin war sie nicht — vorher etwas Grog getrunken hatte. Sie ist vielleicht etwas angetrunken gewesen. In diesem Erregungszustande wurde sie gegen den Mann und weiterhin auch gegen den

inzwischen herbeigerufenen Arzt aggressiv. In diesem Falle ist die Einlieferung in die Charité erfolgt, und zwar mit dem Attest, daß die betreffende Person geisteskrank sei. Gewiß, momentan muß die Kranke außerordentlich erregt gewesen sein, und es ist durch diesen Erregungszustand auch wohl die Einlieferung bis zu einem gewissen Grade gerechtfertigt gewesen, aber es handelte sich doch durchaus nicht um eine Geisteskrankte. Als sie zu uns kam, war sie schon vollständig beruhigt, auch am folgenden Tage ist sie vollständig ruhig gewesen, irgend welche Zeichen von Geistesstörung waren nicht zu konstatieren. Ich möchte also doch darauf aufmerksam machen, daß man eine gewisse Breite auch für normale Affekterregungen offen lassen muß. Ich will Ihnen sagen, wie ich in einem solchen Falle gehandelt hätte. Ich hätte der Patientin wahrscheinlich irgend ein Medikament verschrieben, ich hätte sie wahrscheinlich in Güte dazu bewogen, entweder etwas Trional oder Paraldehyd zu nehmen, und hätte sie bewogen, sich ins Bett zu legen, und zu entkleiden, eine Maßregel, die in allen diesen Fällen sehr vorteilhaft wirkt, und hätte dafür gesorgt, daß der Mann eine Zeitlang aus der Stube herausgegangen wäre. Ich hätte ihr vielleicht, bis die Erregung nachgelassen hätte, sogar eine Hyoscineinspritzung gemacht. Aber darüber muß man sich doch vergewissern, namentlich aus juristischen Gründen, ob ein derartiger Erregungszustand wirklich als pathologisch anzusehen ist in dem Sinne, daß es sich um eine Geisteskrankheit handelt. Das ist eine Feststellung, die in allen Fällen notwendig ist. Gerade heutzutage, wo der Arzt so manchen Angriffen ausgesetzt ist, wo so oft von unrechtmäßigen Einlieferungen in die Anstalt die Rede ist, ist doppelte Vorsicht in allen diesen Beziehungen notwendig.

Im allgemeinen ist freilich das Umgekehrte viel häufiger. Es kommt viel öfter vor, daß eine Einlieferung in eine Anstalt, die notwendig wäre



unterlassen oder zu lange aufgeschoben wird. In der großen Mehrzahl der Erregungszustände wird also ohne weiteres mit dem Erregungszustande auch die Notwendigkeit der Einlieferung in die Anstalt gegeben sein, und diese Einlieferung sollte von seiten des Arztes dann möglichst beschleunigt und von seiten der Behörden und Anstalten bzw. Kliniken möglichst erleichtert werden. Die Verzögerung der Anstaltsaufnahme führt fast stets auch zu einer Verzögerung der Heilung und kostet daher dem Staate ganz überflüssige Opfer, ganz abgesehen davon, daß durch die Aufnahmeverzögerung nicht selten überhaupt die Heilung in Frage gestellt wird.

Schließlich darf ich noch hinzufügen, daß die ganze Behandlung, wie ich sie Ihnen jetzt beschrieben habe, nicht die definitive Behandlung einer derartigen Geistesstörung ist, aber doch habe ich auf eins schon bei alledem Rücksicht genommen, daß nämlich nicht ein Behandlungsmittel gewählt wird, das den weiteren Verlauf der Krankheit direkt ungünstig beeinflußt. In dieser Beziehung möchte ich noch nachtragen, daß bei dem Transport des Kranken in die Anstalt alle Täuschungen vollständig zu vermeiden sind. Man versucht häufig, derartig erregte Kranke unter einem Vorwande, mit List in die Anstalt zu bringen. Auch das ist ein Verfahren, das fast ebenso verwerflich ist wie die Fesselung. Es liegt ja namentlich für die Angehörigen ungemein nahe; sie wollen über die augenblickliche Schwierigkeit bei einem solchen erregten widerstrebenden Kranken hinwegkommen und überreden den Arzt dazu: wir wollen ihm das und das vormachen, er soll jemand abholen u. dgl. m. Gewöhnlich wird dem Kranken etwas im Sinne seiner Wahnideen, seiner Halluzinationen vorgespiegelt. Das rächt sich später fast immer. Der Kranke verliert das Vertrauen von vornherein. Ich habe nicht einmal, sondern vielmals erlebt, daß derartige Kranke von fortgesetztem Mißtrauen beseelt gewesen sind.

Viele sind ja nicht schwachsinnig, sondern haben ein sehr gutes Urteilsvermögen. Sie merken schon am nächsten Tage, daß sie getäuscht worden sind, und haben damit dauernd das Vertrauen verloren. Ich entsinne mich vieler Fälle, wo es die größte Mühe meinerseits gekostet hat, dem Patienten wieder Vertrauen einzuflößen. Sehr oft können solche Kranke auch nach ihrer Genesung das Vertrauen zu ihren Angehörigen nicht wiedergewinnen. Sie haben vollständige Krankheitseinsicht, sie wissen, daß sie krank gewesen sind, sie würden auch die Notwendigkeit ihrer Überführung in eine Anstalt anerkennen, aber sie kommen immer darauf zurück: man hätte mich in dieser Weise nicht täuschen sollen. Es ist dies nicht etwa eine theoretische Konstruktion, sondern eine häufige praktische Beobachtung. Man soll sich nicht über eine unmittelbare, momentane Schwierigkeit, auch wenn sie sehr groß ist, dadurch hinweghelfen, daß man dem Kranken etwas vorspiegelt, sondern man soll lieber selbst momentan Gewalt anwenden, also die Transportmöglichkeit z. B. durch eine Hyoscineinspritzung oder ähnliches erzielen, aber eine Täuschung als jedenfalls unzweckmäßig vermeiden. Ich glaube, meine Herren Kollegen, daß auf diese Weise die Behandlung in der Anstalt am besten vorbereitet wird.

Wenn man heute die Prognose der Geistesstörungen überblickt, so kann man eines mit ganz großer Bestimmtheit in Übereinstimmung mit der Statistik aussprechen: daß die Prognose der Geisteskrankheiten in vielen Beziehungen noch so schlecht ist, beruht ganz wesentlich darauf, daß die Vorbehandlung eine unzureichende ist. Die Geisteskrankheiten werden nicht rechtzeitig erkannt, und gerade bei solchen Erregungszuständen, wie wir sie heute betrachtet haben, werden oft die richtigen Mittel verfehlt. Ich glaube, die Besserung der Prognose der Geisteskrankheiten hängt nicht allein vom Berufspsychiater ab, sondern auch ganz wesentlich von Ihnen. Es kommt auf

eine große Zahl kleiner Details bei der Behandlung an, zum Teil auf Details, die einfach in die gewöhnliche ärztliche Behandlung hineingehören. Wenn ich Ihnen das deswegen etwas pedantisch und etwas ins einzelne gehend geschildert habe, so bitte ich es zu verzeihen. Das beruht nur auf dem Wunsche, durch eine geeignete Vorbehandlung den Prozentsatz unserer Genesungen zu erhöhen.

---

## Die erste Hilfe bei Knochenbrüchen und Verrenkungen.

Aus dem Zyklus von Vorträgen über „Erste ärztliche Hilfe“,  
veranstaltet vom Zentralkomitee für das ärztliche Fortbildungs-  
wesen in Preußen. (Wintersemester 1904/05.)

Von

Geh. Med.-Rat Prof. Dr. **A. Hoffa** in Berlin.

Bei der ersten Hilfe, die wir als Ärzte einem Menschen zu leisten haben, der durch irgend einen Unfall einen Bruch oder eine Ausrenkung seiner Knochen erlitten hat, ist es naturgemäß ein großer Unterschied, ob wir diesen Verunglückten fernab von irgend einer menschlichen Wohnung antreffen, oder ob das Unglück in einer großen Stadt stattgehabt hat. Da für unsere Zwecke der letztere Fall vornehmlich in Betracht kommt, so beschränke ich mich bei meinen Ausführungen auch wesentlich auf die erste Hilfe bei Frakturen und Luxationen unter der Voraussetzung, daß die Einrichtungen eines städtischen Gemeinwesens zur Verfügung stehen. Hier hängt die mehr oder minder große Möglichkeit, dem Verletzten baldigst zweckentsprechende Hilfe angedeihen zu lassen, im wesentlichen von dem in dieser Stadt ausgebildeten Rettungswesen ab. Dank der unermüdlichen Fürsorge Sr. Exzellenz des Herrn v. Bergmann hat das Rettungswesen hier in Berlin gerade in den letzten Jahren außerordentlich große Fortschritte gemacht. Es ist Ihnen bekannt, daß, nachdem

eine Einigung zwischen der Rettungsgesellschaft und den Unfallstationen vom Roten Kreuz erzielt worden ist, eine Zentrale des Rettungswesens hier selbst geschaffen worden ist, von welcher aus telephonisch in jedem Augenblick zunächst die für den Transport eines Verunglückten notwendigen Krankenwagen requiriert werden können. Andererseits sorgt die Zentrale dafür, daß der Verletzte in einem der größeren Hospitäler untergebracht werden kann und daß daselbst alles hergerichtet wird, so daß bei der Ankunft des Verletzten alles bereit ist, um ihn definitiv zu verbinden und ev. notwendige operative Eingriffe vorzunehmen. Der Rettungsdienst hat hier bei uns, wie schon gesagt, große Fortschritte gemacht, und nicht nur bei uns, sondern auch in allen anderen größeren Staaten. Ausgezeichnet ist der Rettungsdienst z. B. organisiert in Amerika. Bei einer Reise, die ich kürzlich dorthin gemacht habe, habe ich das Rettungswesen in New York gründlich studiert. New York ist in sechs große Bezirke eingeteilt, jeder Bezirk steht mit einem Hospital in Verbindung. Wenn nun ein Unglücksfall eintritt, wird das betreffende Hospital durch irgend einen Schutzmann telephonisch benachrichtigt. In den Hospitälern sind stets Krankenwagen angeschrirt, und einige Minuten nach dem telephonischen Anruf fährt der Wagen aus und erreicht in rascher Fahrt die Unglücksstelle. Dieser Dienst ist, wie gesagt, vorzüglich organisiert. Ich bin selbst einmal mit einem derartigen Ambulanzwagen (vom House of relief, der Dependence des New Yorker Hospital) in dem lebhaftesten Geschäftsviertel von New York ausgefahren. Es kamen an diesem einen Morgen von 9 Uhr früh bis 2 Uhr mittags 22 frische Frakturen zur Behandlung.

Für unsere Zwecke hier kommt es wesentlich darauf an, die Patienten transportfähig zu machen. Wird der Arzt zu einem Frischverletzten gerufen, so hat er natürlich eine andere Verantwortung als ein etwa anwesender Samariter. Von diesem



kann man nur verlangen, daß er dem Patienten nicht schadet. Der Arzt aber hat, nachdem er in vorsichtiger Weise die Diagnose einer Fraktur gestellt hat, die volle Verantwortung zu tragen über die Entscheidung, was mit dem Patienten geschehen soll, ob er in seine Wohnung transportiert werden soll, oder ob nicht etwa die Schwere der vorhandenen Verletzung oder die sich herausstellende Notwendigkeit, einen operativen Eingriff vornehmen zu müssen, dazu auffordert, den Patienten schleunigst einem mit allen modernen Hilfsmitteln zur genauen Stellung der Diagnose, zur Ausführung der Reposition, zur Vornahme einer blutigen Operation ausgestatteten Hospital zu überweisen. Leider Gottes ist ja die Zahl der schlecht geheilten Frakturen immer noch eine erschreckend große. Heutzutage, wo wir dank der Unfallgesetzgebung die Folgen der Frakturen und Luxationen für die Patienten viel mehr verfolgen, als dies in früheren Jahren der Fall war, sehen wir, daß ideale Heilungen von Frakturen geradezu große Seltenheiten sind und daß selbst bei scheinbar kleinen Frakturen recht häufig Störungen zurückbleiben, welche die Patienten mehr oder weniger in ihrer Erwerbsfähigkeit zeitlich oder dauernd beschränken. Unter diesen Umständen ist es die Pflicht von uns Ärzten, alles daran zu setzen, um dem uns vorschwebenden Ziele, die Fraktur so zu heilen, daß nicht nur der Knochenbruch unter richtiger Wiederherstellung der Form des Knochens heilt, sondern daß auch die Funktion des betroffenen Körperteils vollständig wiederhergestellt wird. Daß dieses Ziel erreicht werden kann, dazu muß gerade auch die erste Hilfe, die dem Verletzten zuteil wird, eine möglichst exakte und zweckentsprechende sein. Unser erster Grundsatz muß sein, dem Patienten nicht zu schaden. Haben wir einen Verletzten vor uns, und ist derselbe bei Bewußtsein, so werden wir aus der Angabe desselben über die vorhandene Schmerzhaftigkeit leicht auf den Ort der Verletzung hin-

geführt werden. Das erste, was wir nach vorsichtiger Bloßlegung des betr. Körperteils zu entscheiden haben, ist die Art der Verletzung, ob wir es mit einer komplizierten oder subkutanen Fraktur zu tun haben. Jede auch noch so geringe, auf den Knochenbruch hinführende Weichteilverletzung ist als mögliche Quelle einer Infektion, als eine schwere Komplikation der Verletzung zu betrachten und zu behandeln. Wir werden uns vor allen Dingen bei der Stellung der Diagnose hüten, bruske Bewegungen mit dem verletzten Gliede vorzunehmen, und beim Vorhandensein von Wunden werden wir es absolut vermeiden, die Wunde in irgend einer Weise mit einer Sonde oder mit dem Finger zu berühren. In der Stadt ist ja überall und leicht die Möglichkeit vorhanden, irgend einen sterilen Verbandstoff oder etwas Jodoformgaze zu erhalten. Mit dieser sterilen oder mit der antiseptischen Gaze wird die offene Wunde bedeckt und weiter nichts mit derselben vorgenommen. Sollte eine stärkere Blutung vorliegen, so wird oberhalb der Frakturstelle eine Es-march'sche Umschnürung vorgenommen, zu der man im Falle der Not ja ganz gut den Hosenträger des Patienten oder den eigenen Hosenträger verwenden kann. Haben wir die Diagnose gestellt, so ist es, wie gesagt, unsere Aufgabe, während man gleichzeitig nach der Zentrale der Rettungsgesellschaft telephonieren läßt, um einen passenden Krankenwagen zu requirieren, den Patienten transportfähig zu machen. Zunächst kommt es darauf an, daß wir das betroffene Glied möglichst wenig bewegen, denn jede Bewegung verursacht dem Kranken Schmerzen. Außerdem kann aber durch eine ungeschickte Bewegung eine bestehende Dislokation vergrößert oder es kann eine sog. Durchstechungsfraktur herbeigeführt werden, indem spitze, dicht unter der Haut liegende Knochenfragmente die Haut von innen nach außen durchbohren, so daß dann die Fraktur aus einer subkutanen in eine offene verwandelt

wird. Die Transportfähigkeit ist leicht zu erreichen, wenn es sich um eine Fraktur an der oberen Extremität handelt; es genügt dann die Anlegung einer Mitella oder das Anbandagieren des Armes mit irgend einem Tuche an den Rumpf. Gewöhnlich unterstützen die Patienten selbst den gebrochenen oder luxierten Arm mit der Hand der gesunden Seite und suchen so dem gebrochenen Gliede möglichste Ruhe zu geben. Bei einem Patienten, der eine Fraktur an der unteren Extremität erlitten hat, muß man das gebrochene Glied zunächst schienen. Der oberste Grundsatz dabei ist der, daß man beide der Frakturstelle benachbarte Gelenke mit in den Verband einbeziehen muß. Bei Frakturen des Unterschenkels muß also das Fußgelenk und das Kniegelenk, bei Frakturen des Oberschenkels Knie- und Hüftgelenk, einschließlich des Beckens, fixiert werden. Trifft man den Verletzten fern von einer menschlichen Wohnung an, hat man kein Schienenmaterial zur Hand, so müssen Schienen improvisiert werden. Es ist Ihnen wohl bekannt, daß sich eine vollständige sogenannte feldärztliche Improvisationstechnik im Laufe der Jahre entwickelt hat, indem namentlich der Bayerische Generalarzt Port in sinnreichster Weise alle nur zur Verfügung stehenden Hilfsmittel zum Bandagieren und zum Transport von Verletzten, namentlich der im Kriege Verwundeten, herzustellen gelehrt hat. Im Walde kann man sich helfen mit Schienen, die man aus Zweigen, aus Baumästen herstellt; in Dörfern mit Schienen, die aus Stroh geflochten, oder aus Stäben zusammengesetzt werden. Ebenso kann man Stricke, Regenschirme, Besenstiele usw. benutzen, um den ersten Verband anzulegen. Hat man keine Binde zur Hand, so werden die Schienen mit Bindfäden, Tüchern oder Riemen an dem betreffenden Gliede befestigt. Im Notfall, wenn gar nichts zur Hand ist, bandagiert man das gebrochene Glied an die gesunde untere Extremität mittelst Tüchern

möglichst fest an. Für die Verhältnisse in der Stadt ist es für den Arzt praktisch, möglichst einen eisernen Bestand an Schienen zu besitzen, um im Notfall dieselben rasch zur Hand haben zu können. Es genügen für unsere Zwecke vollständig einige Pappschienen, einige dünne Holzschienen sog. Fourniere, dazu etwas Schusterspan, der in Rollen aufgewickelt ist, und für alle Fälle vielleicht noch eine Volkmann'sche Blechschiene oder eine Bonnet'sche Draht hose, um stets gewappnet zu sein. Außerdem eignen sich für den praktischen Arzt außerordentlich gut die sog. Kramer'schen Drahtschienen. Sie nehmen nicht viel Platz weg und können leicht über die Fläche und über die Kante gebogen werden, so daß sie sich jeder Biegung des Knochens sicher anpassen lassen. Ferner kann man die Schienen leicht miteinander verbinden und sie dadurch verlängern. Die Schienen müssen nun an Ort und Stelle in zweckentsprechender Weise angelegt werden. Dazu muß der Arzt in der Regel die Hilfe von mindestens zwei Assistenten haben. Nehmen wir z. B. einen Oberschenkelbruch an, so muß der assistierende Gehilfe von der Leistenbeuge aus die Gegenextension ausüben, während der zweite Gehilfe am Fuße extendiert. Es handelt sich also um die Herstellung eines Zuges und Gegenzuges. Eine exakte Reposition ist in der Regel an Ort und Stelle der Verletzung nicht ausführbar. Wie ich später noch ausführen werde, ist die Reposition für die Frakturheilung die Hauptsache; sie kann unmöglich in vollkommener Weise bei ungenügender Assistenz ohne Narkose vorgenommen werden. Wir wollen ja doch zunächst nur, wie gesagt, den Patienten transportfähig machen. Ich möchte ihnen kurz zeigen, in welcher Weise wir im gegebenen Falle den Notverband anlegen, z. B. bei einer Fraktur des Oberschenkels (Demonstration). Wir stellen unsere Gehilfen zielbewußt an, der eine zieht am Becken, der andere am Fuß, und zwar beide mit

gestrecktem Ellenbogengelenk, da man sonst zu rasch ermüdet. Nun legen wir eine lange Schiene an der Außenseite des Oberschenkels an und legen außerdem, wenn wir es nur irgend machen können, noch eine Pappschiene oder etwas Schusterspan auf die vordere und die hintere Seite des Oberschenkels. Als Polsterung dienen die Kleider des Patienten oder ev. etwas Watte, Heu, Wolle, Gras, Moos, kurz, was wir an weichem Material gerade zur Hand haben. Wir binden dann die Schiene entweder mit dreieckigen Tüchern, Taschentüchern, Handtüchern u. dgl. an dem Rumpf und an der Extremität an. Die Schiene muß, vom Rippenrand bis über das Fußgelenk hinausreichen. Haben wir den Patienten in dieser Weise geschient, so können wir ihn nun auf der ev. herbeizitierten Tragbahre weiterbefördern. Dieser Transport muß auch in kunstgerechter Weise geschehen. Wir heben zunächst den Patienten am besten so, daß wir vier Gehilfen anstellen. Den einen Gehilfen faßt der Patient mit beiden Armen um den Nacken, der zweite Gehilfe legt seine Hände unter die Schulterblätter und unter das Becken des Patienten, der dritte Gehilfe schiebt seine beiden Hände unter die beiden Beine des Patienten, indem die eine Hand unter das Knie, die andere unter die Ferse zu liegen kommt; der vierte Gehilfe endlich übt einen leichten Zug auf das Bein aus. Sind alle Gehilfen angestellt, so heben dieselben nun auf ein gegebenes Kommando den Patienten gleichzeitig in die Höhe und lagern ihn auf die Tragbahre in der Weise, daß sie seitlich an dieselbe herantreten und ihn wiederum auf Kommando sanft niederlegen. Die Tragbahre kann nun in den Krankenwagen hineingeschoben und der Patient an seinen Bestimmungsort überführt werden. Kommt er in ein größeres Krankenhaus, so sind dort alle Mittel vorhanden, und die Schulung des Personals ist dort eine derartige, daß dem Patienten kunstgerechte Hilfe ohne



weiteres zuteil werden kann. Wir wollen also hiervon absehen und annehmen, daß der Patient in seine Wohnung überführt werden kann und daß er dort von dem Arzte weiter behandelt werden soll. Das einzige, was wir hierbei zu beachten haben, ist der Transport treppauf. Wenn wir den Patienten auf der Tragbahre die Treppe hinauftransportieren, so muß der Patient stets mit dem Kopfe nach abwärts liegen, die Füße nach aufwärts auf der Tragbahre, denn durch die schiefe Lage, die der Patient bei dem Transport die Treppe hinauf einnehmen muß, zieht das Körpergewicht nach abwärts und bewirkt eine Extension der Fragmente. Wenn wir aber den Kopf nach aufwärts tragen lassen, so fällt der Körper durch seine Schwere zurück und die Fragmente können sich sehr leicht verschieben. Der Patient wird dann zunächst von der Tragbahre aus vorsichtig in sein Bett gehoben. Das Bett muß zu diesem Zwecke besonders hergerichtet sein, es darf kein weiches Federbett als Unterlage haben, sondern es soll eine harte Roßhaarmatratze genommen werden, auf der der Patient nicht einsinken kann. Handelt es sich um eine schwerere Verletzung, z. B. der Wirbelsäule oder des Beckens, so müssen von vornherein Maßnahmen getroffen werden, um das Wundliegen des Patienten zu verhüten. Es müssen also Wasser- oder Luftkissen besorgt und der Patient auf diese gelegt werden. Ist kein Wasser- oder Luftkissen vorhanden, so kann man sich aus Watte sehr leicht ein solches Kissen oder einen Ring improvisieren, indem Watterollen zu einem Kreise zusammengelegt und mit einer Mullbinde befestigt werden. Es folgt nun als nächster Akt die vorsichtige Entkleidung des Patienten. Man nimmt zunächst den Notverband ab und schneidet dann am besten die Kleider in den Nähten auf, namentlich die Stiefel dürfen nicht gewaltsam ausgezogen werden. Sollen die Kleider geschont werden, so werden sie immer zuerst auf

der gesunden Seite ausgezogen und dann auf der kranken. Nunmehr wird alles bereitgestellt, zur Anlegung des definitiven Verbandes. Um nun bis dahin den Patienten richtig zu lagern, haben wir eine gewisse Reihe von Hilfsmitteln. Entweder wir legen ihn in einen Volkmannschen Stiefel hinein oder in eine Bonnettsche Drahtgasse. Ist nichts davon vorhanden, so kann man Spreu- oder Häckselkissen zu-rechtmachen und sie zu beiden Seiten z. B. eines gebrochenen Oberschenkels legen, so daß der Patient seine Ruhe hat. Ein ganz ausgezeichnetes Hilfsmittel für die Behandlung von Oberschenkelfrakturen ist die prophylaktische Lagerung derselben in der sogenannten Pott'schen Seitenlage. Das geschieht in der Weise, daß man den Patienten so auf die erkrankte Seite legt, daß das Kniegelenk und das Hüftgelenk gebeugt sind. In dieser Seitenlage, die von dem alten berühmten Chirurgen Percival Pott angegeben ist, sind die Muskeln des Oberschenkels alle vollständig erschlafft, und es kann dadurch keine Muskelkontraktur stattfinden, es kann keine Bewegung der Beine statthaben, die Lagerung ist aber auch ausgezeichnet für den definitiven Frakturverband. Wir haben sogar, als ich Assistent bei Professor Maaß in Würzburg war, in einem Semester einmal versucht, alle Oberschenkelfrakturen dauernd in dieser Lage zu behandeln. Es läßt sich das durchführen, aber es ist doch sehr quälend für den Patienten, weil er seine Stellung absolut nicht verändern darf, da sonst leicht Dislokationen eintreten.

Das Wichtigste bei dem definitiven Verbands ist die exakte Ausführung der Reposition. Hierzu ist in schwierigen Fällen stets die Narkose notwendig. Ist die Reposition exakt ausgeführt, so ist es nachher ziemlich einerlei, welchen Verband man anlegt, ist aber die Reposition ungenügend, so kann der Verband noch so kunstgerecht angelegt sein, und es wird nach Abnahme desselben

doch eine schlecht oder gar nicht geheilte Fraktur resultieren. Ist der Arzt also seiner Sache nicht ganz sicher, so soll er es ja nicht unterlassen, einen geschulten Chirurgen hinzuzuziehen, oder aber er soll nach Anlegung des definitiven Verbandes sein Repositionsresultat durch das Röntgenbild kontrollieren lassen. Das Röntgenbild hat uns nun allerdings gezeigt, daß selbst in der geübtesten Hand eine wirklich ideale Reposition der Fragmente ganz außerordentlich selten ist. Selbst wenn man glaubt, die Reposition gut ausgeführt zu haben, zeigt das Röntgenbild doch meistens eine mehr oder minder große Verschiebung der Fragmente gegeneinander. Leichte Verschiebungen nach der Seite hin sind dabei in der Regel nicht von großer Bedeutung, dagegen erfordert jede winklige Verschiebung der Bruchenden eine nochmalige Reposition, da sonst schwerere bleibende Funktionsstörungen für den Patienten meistens unvermeidbar sind. Sehr häufig wird immer noch von den Kollegen, die *dislocatio ad peripheriam* vernachlässigt. Bei jeder Fraktur des Oberarmes, bei jeder Fraktur des Oberschenkels haben sie eine *dislocatio ad peripheriam*; bei der Unterschenkel- und Oberschenkelfraktur ist Ihnen das allen geläufig. Da dreht sich das Bein nach der Fraktur durch seine eigene Schwere nach außen. Aber wie gesagt, auch bei jeder Fraktur des Oberarmes haben wir diese *dislocatio ad peripheriam*, indem in der Regel durch den Zug des *Pectoralis major* der obere Teil des Armes nach innen gedreht wird. Es muß hier die Reposition so gemacht werden, daß durch Zug an der Schulter und Gegenzug am Unterarm der Arm in seine richtige Lage kommt, und diese richtige Lage ist dann vorhanden, wenn das Akromion, das *Tuberculum majus* und der *Epicondylus externus* in einer Linie liegen. Es ist das ein sehr einfacher Kunstgriff, wenn man darauf achtet, wird man die Humerusfrakturen leicht und richtig einbandagieren können.

Ist die Reposition richtig ausgeführt, so wird der fixierende Verband angelegt. Im allgemeinen genügt es für den praktischen Arzt, genau die Technik des Gipsverbandes und des Extensionsverbandes zu beherrschen. Mit diesen Hilfsmitteln kann er in allen Fällen zur Zufriedenheit des Patienten auskommen. Man hat in der Technik dieser fixierenden Verbände in den letzten Jahren ebenfalls große Fortschritte gemacht, und ich möchte hier nur hervorheben, daß es als einer der größten Fortschritte zu betrachten ist, daß man die früher übliche, ausschließlich fixierende Methode verlassen hat. Es hat sich namentlich durch die Verdienste des französischen Chirurgen Lucas Championnière mehr und mehr die mobilisierende Behandlungsweise der Frakturen, namentlich der Gelenkbrüche Eingang verschafft. Meiner Ansicht nach paßt diese Behandlungsweise aber nicht für den praktischen Arzt, höchstens kann man wohl die Frakturen der Patella und des Olecranon und die Schenkelhalsfrakturen bei sehr alten Leuten ohne Zuhilfenahme fixierender Verbände durchführen. Im übrigen aber rate ich unbedingt, nach exakt ausgeführter Reposition fixierende Verbände bis zur beginnenden Consolidation tragen zu lassen. Es ist viel leichter, ein durch den Verband steif gewordenes Gelenk wieder zu mobilisieren, als einen ohne Verband schlecht geheilten Gelenkbruch wieder zu redressieren.

Wir haben bisher nur subkutane Frakturen in den Bereich unserer Betrachtung gezogen. Handelt es sich nun um eine komplizierte Fraktur, so ist unsere Aufgabe, die Infektion dieser Fraktur zu vermeiden. Sie wissen, daß gerade bei der komplizierten Fraktur das ursprüngliche antiseptische Verfahren Lister's die größten Triumphe gefeiert hat. Es war Volkmann, der den berühmten Ausspruch tat, daß der erste Verband das Schicksal der Wunde und des Patienten entscheide. Volkmann zeigte zuerst seine aus-

gezeichneten Resultate, die er bei der antiseptischen Behandlung der komplizierten Frakturen hatte. Während früher 60—80 Proz. aller komplizierten Frakturen an Pyämie und foudroyanter Gangrän und Vereiterung zugrunde gingen, hatte Volkmann zum ersten Male gute Resultate und nur etwa 30 Proz. Todesfälle.

Von der Wandlung in der antiseptischen Wundbehandlungsmethode wissen Sie ja alle. Sie haben es ja wohl meistens selbst mit durchgemacht, wie wir von der antiseptischen Wundbehandlung allmählich zur aseptischen übergegangen sind; und dieser Wechsel hat sich auch auf die komplizierten Frakturen erstreckt. Es hat sich vor allen Dingen fast in allen Kliniken gezeigt, daß man mit der nassen Wundbehandlungsmethode viel Unglück angerichtet hat. Wenn man eine komplizierte Fraktur irrigiert, wenn man sie auszuspülen sucht, treibt man die Infektionskeime erst recht in die Wunde hinein. Man ist dazu gekommen, jetzt wohl überall die trockene Wundbehandlung einzuführen. Das einzige, was man tun soll, ist die aseptische Reinigung der Umgebung der Wunde, am besten mit heißem Wasser, Äther, Terpentin, Alkohol und Sublimat. Jede Berührung der Wunde selbst mit der Sonde oder dem Finger, jede Bespülung derselben mit antiseptischer Flüssigkeit soll unterlassen werden. Es ist viel besser für den Patienten, wenn derselbe eine Zeitlang, ev. bis er ins Krankenhaus gebracht wird, ohne Verband bleibt, als daß die Wunde mit schmutzigen Tüchern verbunden wird. Hat man keine sterile Gaze oder keine Jodoformgaze zur Verfügung, so ist das beste, was man tun kann, daß man frisch gewaschene oder gebügelte Hauswäsche, die nach den Untersuchungen von Schimmelbusch relativ wenig pathogene Keime enthält, auf die Wunde auflegt. Am allerbesten ist es, diese Tücher vorher 5 Minuten zu kochen, dann ist man sicher, daß man dem Patienten nicht schadet. Ist der Patient zu Hause unterge-



bracht, oder ist er in das Hospital eingeliefert, so wird die Wunde nach allen Regeln der Aseptik behandelt. Man ist auch hier in den letzten Jahren von dem früher ausführlich geübten Debridement, d. h. der gründlichen Erweiterung der Wunde, Ausspülung derselben, vollständig abgekommen, man sucht vielmehr durch trockene Wundbehandlung die Gefahr für den Patienten zu vermeiden. Die Fixation der Fraktur geschieht nachher durch gefensterter Gipsverbände oder zweckentsprechend angelegte Schienenverbände.

Noch ein Wort über die erste Hilfe bei Verrenkungen. Es ist darüber wenig zu sagen. Die Hauptsache ist, daß man die richtige Diagnose stellt. Wird man frühzeitig zu dem Patienten gerufen, ist die Verletzung eine ganz frische und ist noch keine stärkere Schwellung eingetreten, so ist die Diagnose der Verrenkung ja in der Regel sehr leicht zu stellen; dann kann man den Patienten gewöhnlich ohne Schwierigkeiten nach Hause transportieren und, wenn möglich, unter Zuhilfenahme der Narkose die Reposition ausführen. Stets soll man sein Repositionsergebnis durch das Röntgenbild kontrollieren und es niemals unterlassen, die erreichte Reposition durch einen exakt sitzenden festen Verband für einige Wochen zu sichern. Ist schon eine stärkere Schwellung an der verletzten Stelle erfolgt und ist man seiner Diagnose nicht absolut sicher, so empfehle ich unter allen Umständen ein Röntgenbild anfertigen zu lassen, damit die Differentialdiagnose zwischen einer Luxation und ev. einer Gelenkfraktur sichergestellt werden kann. Es passiert leider noch viel zu häufig, daß eine vorhandene Luxation für eine Gelenkfraktur gehalten und dementsprechend eingegipst wird. Wird dann der Verband nach einigen Wochen abgenommen, so ist das Unglück da, die Luxation ist veraltet und kann nicht wieder eingerichtet werden. Hat man dagegen die Vorsichtsmaßregel der Radiographie gebraucht, so ist die Diagnose, ob Fraktur oder Luxation,

klargestellt. Dann kann, wenn eine Luxation vorliegt, die Reposition sofort vorgenommen werden, oder die vorhandene Fraktur nach den Regeln der Kunst behandelt werden. Geht man so vor, so kann der Arzt sich und dem Patienten viel Kummer ersparen.

---

## Verletzungen des Rumpfes.

Aus dem Zyklus von Vorträgen über „**Erste ärztliche Hilfe**“,  
veranstaltet vom Zentralkomitee für das ärztliche Fortbildungs-  
wesen in Preußen. Wintersemester 1904/05.

Von

Priv.-Doz. Dr. **M. Borchardt** in Berlin.

### I. Brust.

M. H. Ich will versuchen, im Fluge das umfassende Thema, das mir gestellt worden ist, zu bewältigen, und ich will mich bemühen, Ihnen nur das zu bringen, was dem praktischen Arzte an Verletzungen tagtäglich vorkommt oder doch vorkommen kann. Aber bei einer Reihe von Verletzungen ist die richtige erste Hilfe so abhängig von der richtigen Erkenntnis der Verletzung, daß ich es nicht vermeiden kann und darf, einige diagnostische Hinweise zu geben. Gehen wir nun in medias res.

Wir teilen die Verletzungen der Brust am besten in solche, welche durch stumpfe Gewalt und solche, welche durch mehr oder weniger scharfe Werkzeuge hervorgebracht werden.

Wirkt eine erhebliche stumpfe Gewalt auf den Thorax ein, wird beispielsweise ein Mann durch auffallende Erdmassen verschüttet, gerät er zwischen Puffer einer Lokomotive und Prellbock, geht das Rad eines schwerbeladenen Wagens über ihn hinweg, so können durch diese Gewaltein-

wirkung ohne äußere Wunden zwei Zustände entstehen: 1. die *Commotio thoracis*, 2. die *Contusio thoracis*, zwei Krankheitsbilder, die wir nach ihrer klinischen Wertigkeit streng voneinander trennen müssen. Wir verstehen unter *Commotio thoracis* eine Erschütterung des Brustkorbes, die zu mehr oder weniger schweren klinischen Erscheinungen führt, ohne daß Organveränderungen vorhanden sind oder doch nur so unbedeutende, daß sie die Schwere des Krankheitsbildes nicht zu erklären vermögen. Trotz genauester Untersuchung sind wir in solchen Fällen manchmal nicht imstande, eine Verletzung innerer Organe nachzuweisen, und auch der weitere Verlauf der Krankheit gibt keinen Anhaltspunkt für eine solche.

Die Erscheinungen der *Commotio thoracis* sind sehr verschieden. In manchen Fällen sind sie so gering, daß sie nach wenigen Sekunden vorübergehen, der Getroffene erhebt sich nach kurzer Bewußtlosigkeit und geht seiner Arbeit nach. In anderen Fällen äußert sich die *Commotio* in längeren Ohnmachten. Die Patienten machen noch tage- und wochenlang den Eindruck eines Schwerkranken und es kann sich aus der scheinbar harmlosen Brustkorberschütterung eine schwere traumatische Neurose entwickeln. In einem dritten Typus von Fällen endlich tritt der Tod ein, ohne daß die Patienten das Bewußtsein wiedererlangt haben. Diese schweren Fälle sind glücklicherweise selten, aber sie sind durch Berichte von zuverlässigen Autoren und durch genaue Sektionsbefunde verbürgt. Es ist deshalb die *Commotio thoracis* immer als eine ernste Verletzung aufzufassen, auch dann, wenn sich keine Veränderungen an den inneren Organen zeigen. Die Verletzten müssen in dauernder ärztlicher Beobachtung bleiben. Die gefahrdrohende Herzschwäche, die drohende Atmungslähmung, der gefahrdrohende Shock sind schon bei der ersten Inanspruchnahme des Arztes zu bekämpfen. Der

Kopf muß tief gelagert, die Beine erhöht werden, Kochsalzinfusionen, künstliche Atmung, Excitantien sind anzuwenden.

In anderen Fällen von schwerer Kompression des Thorax oder auch des Abdomens oder beider entsteht ein höchst eigentümliches Krankheitsbild, das zum ersten Male von Vogt und Hüter, später ausführlicher von Braun<sup>1)</sup> und Perthes<sup>2)</sup> beschrieben worden ist und dem Perthes den, wie mir scheint, für den Praktiker recht passenden Namen der Druckstauung gegeben hat. Es charakterisiert sich im wesentlichen durch eine enorme Schwellung und Blutung im Bereiche des Kopfes und Halses, in Gebieten also, in welchen die Gewalteinwirkung gar nicht stattfand.

Ich<sup>3)</sup> zeige Ihnen hier die Moulage einer Patientin, die ich selbst vor kurzem beobachtet habe. Die Kranke war in eine Rollmaschine geraten, derart, daß der Kopf zu Boden gepreßt und das Gesäß in die Höhe gehoben wurde. Nur höchstens eine Minute währte diese Kompression, dann stand die Maschine. Aber die kolossale Gewalt hatte genügt, um die Patientin in einen höchst beklagenswerten Zustand zu versetzen. Bei klarem Bewußtsein klagte sie über heftige Schmerzen im Rücken und in den Beinen, für die wir keine andere Ursache als eine starke Kontusion der Wirbelsäule feststellen konnten. Was aber am meisten in die Augen sprang, war die Veränderung des Gesichts, wie Sie es auf der Moulage sehen. Enorm gedunsen war es, blaurot verfärbt wie eine Pflaume. Auf dem diffus blauschwarzen Grunde hoben sich zahllose kleine Petechien ab. In einer scharfen in Höhe des Kehlkopfs verlaufenden Linie setzte sich die Verfärbung gegen die gesunde Haut ab. Streifenförmig angeordnete Petechien bedeckten Brust und Rücken, sie fanden sich im äußeren Gehörgang und auf den Trommelfellen. Die Augenlider waren ebenso gedunsen und blaurot verfärbt wie das Gesicht, sie waren fest verschlossen und konnten nicht geöffnet werden. Der Augenhintergrund, das Zentralnerven-, das Skelettsystem und die übrigen inneren Organe waren unverletzt.

Die Erklärung dieses Zustandes ist verhältnismäßig einfach. Die Venen des Halses, die Jugu-

<sup>1)</sup> Braun, Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1900 Bd. 56 und 74 H. 5—6.

<sup>2)</sup> Perthes, Deutsche Zeitsch. f. Chir. 1900 Bd. 55.

<sup>3)</sup> Borchardt, Berl. klin. Wochenschr. 1904 S. 683.



laris externa und interna sind klappenlos oder besitzen nur insuffiziente Klappen. Schon unter normalen Verhältnissen kann man, wenn man am Halse operiert, sehen, wie sich der intrathorakale Druck auf die Venen des Halses fortpflanzt. Bei jeder Expiration schwellen sie an. Wird nun der intrathorakale oder abdominale Druck durch eine Kompression gewaltig erhöht, so findet eine mächtige Rückstauung des Blutes nach dem Halse zu statt, die mit einer Zerreißung der Gefäße und diffusblutiger Imbibition der Gewebe endet. Wird der Druck ganz exzessiv groß, so kann es auch zur Sprengung der suffizienten Extremitätenklappen und zu Hämorrhagien kommen. Diese Druckstauung ist namentlich bei Massenunfällen, z. B. bei Eisenbahnunglück beobachtet worden. So fürchterlich der Anblick der Verletzten im ersten Augenblick ist, so gut ist die Prognose im allgemeinen, falls nicht andere schwere innere Verletzungen das Leiden komplizieren. Der hinzugezogene Arzt hat, nachdem er sich vergewissert, daß keine anderen Verletzungen vorliegen, nichts weiter zu tun, als den Schwerverletzten ins Bett zu bringen, den Shock zu bekämpfen, die gesunkene Herzkraft mit Kampf, schwarzem Kaffee u. dgl. zu heben und allenfalls auf die Brust Umschläge zu machen. In kurzer Zeit schwindet das Ödem, und es macht die blaurote Farbe der normalen Platz.

Im Gegensatz zur *Commotio thoracis* fassen wir unter dem Sammelnamen der *Contusio thoracis* alle die Verletzungen zusammen, die mit Läsionen innerer Organe kompliziert sind. Rippen- und Brustbeinbrüche, Rupturen der Lunge, des Herzens und des Zwerchfells können bei diesen Gewalteinwirkungen entstehen, ohne daß außen am Brustkorb Spuren der Verletzung nachweisbar sind. So sind denn die klinischen Erscheinungen und die therapeutischen Maßnahmen, die wir bei den verschiedenen Formen der Kontusionen des Brustkorbes finden, sehr mannigfach, und wir

werden am besten tun, die Symptome und Therapie nach den einzelnen Organen zu besprechen.

Beginnen wir mit den Rippenbrüchen. Bei jugendlichen Individuen ist die Elastizität des Brustkorbes so groß, daß selbst ein schwerer Wagen über die Brust gehen kann, ohne daß eine Rippe frakturiert, ja man hat behauptet, daß der Processus ensiformis bis an die Wirbelsäule gedrückt werden könne, ohne daß ein Bruch entsteht. Je älter das Individuum, je spröder die Rippe, desto leichter entsteht ein Bruch. Die am meisten geschützte erste Rippe und die bewegliche elfte und zwölfte brechen seltener als die übrigen. Der Mechanismus ist sehr einfach. Die Rippe bricht wie ein Rohrstock, den man über das Knie biegt, entweder an der Stelle, wo die Gewalt einwirkt, oder an der Stelle der stärksten Biegung. Bei breitangreifenden Gewalten entstehen Doppelbrüche, die bisweilen symmetrisch auf beiden Seiten des Brustkorbes liegen. Ist bei dem Eintritt der Fraktur die bruch-erzeugende Kraft nicht erschöpft, wirkt sie weiter, so kann dieselbe Rippe an einer zweiten oder dritten Stelle brechen, so daß sie in mehrere Stücke zerfällt. Leicht ist die Erkenntnis des Rippenbruches, wenn stärkere Dislokation vorhanden ist, aber die Dislokation fehlt häufig genug: sie fehlt nicht nur bei den früher gänzlich geleugneten unvollkommenen Brüchen, den sog. Infraktionen, sie wird auch bei den kompletten Frakturen häufig vermißt, und da ist nur ex juvantibus die Diagnose zu sichern. Der vorsichtig palpierende, sich gewissermaßen in das Vertrauen des Patienten einschleichende Finger konstatiert zirkumskripten Druckschmerz, das aufgesetzte Stethoskop läßt das lauschende Ohr ein Krepitieren wahrnehmen. Schmerzen beim Atmen, Bluthusten, Häm- und Pneumothorax, kurz Komplikationen von seiten der Pleura und der Lungen, sprechen für Fraktur. Nie ist zu vergessen, daß

der Bruch keineswegs immer der Stelle entspricht, an welcher die Gewalt eingewirkt hat, sondern daß er sich auch auf der entgegengesetzten Seite finden kann. — Was kann die erste Hilfe bei Rippenbrüchen leisten? Manche leichten Fälle von Infraktion oder Fraktur erheischen überhaupt keine Therapie: den meisten Patienten aber tut ein breiter Heftpflasterstreifen wohl, der mehrere Rippen überbrückt und von der Wirbelsäule bis zum Sternum reicht, Bettruhe, Umschläge und Eisblase, vor allen Dingen aber eine kräftige Morphininjektion, erleichtern dem Patienten seine Schmerzen. Blutige Eingriffe, um die Dislokation zu heben, sind unnütz und gefährlich.

Sie sehen hier, m. H., eine Patientin, die gestern Abend unter die elektrische Bahn geriet. Als wir sie gleich nach dem Unfall sahen, war die beschleunigte stoßweise Atmung auffallend, welche an sich schon den Verdacht einer Rippenfraktur rechtfertigte; aber es bedarf, wie Sie sich überzeugen können, einer sehr genauen Untersuchung, bis es gelingt an der 9. und 10. Rippe hinten, da wo sie vom mächtigen Sacrolumbalis nicht mehr geschützt sind, zirkumskripten Druckschmerz, und bei kurzen Stößen auch Krepitation nachzuweisen. Da im übrigen keine Zeichen äußerer Verletzung, keine Symptome von Lungen- oder Herzruptur bestehen, so stellen wir die Diagnose *Contusio thoracis* mit Rippenfraktur. Ein breiter Heftpflasterstreifen und eine Morphininjektion, das ist alles, was zur Erleichterung notwendig ist.

Ähnlich verhält es sich mit den Frakturen des Sternums. Ein überaus fester Knochen, eingepreßt in den elastischen Rippenring, gewissermaßen der Schlußstein des Brustgewölbes, ist er außerordentlich widerstandsfähig; nur große Gewalten vermögen ihn zu zerbrechen, und das ist der Grund, weshalb die *Fractura sterni* meist nur eine Teilerscheinung anderer schwerer Verletzungen ist (Demonstration eines Präparates). Die Erkennung des Sternalbruches ist nicht schwer, wenn starke Dislokation vorhanden ist, und diese kann durch Druck auf das Herz gefährlich werden; in solchen Fällen darf man schon bei der ersten Hilfe daran denken, durch einen blutigen Eingriff das eingesunkene Bruststück emporzuheben;

man inziert auf der Bruchstelle und zieht mit scharfem Haken das eingesunkene Fragment in die Höhe. In der Regel wird man mit einfacheren Mitteln, nämlich mit der richtigen Lagerung des Verletzten, auskommen. Man schiebt ein Kissen unter den Rücken des Kranken, über dem sich der Körper wie ein flacher Bogen wölbt, und kann diese Wirkung noch erhöhen, wenn man den Patienten in eine Glisson'sche Schewebe bringt und Gewichte an den Füßen anhängt. Ist keine Dislokation vorhanden, zeugt nur der lokale Bruchschmerz von der erlittenen Fraktur, so genügen Bettruhe, hydropathische Umschläge, eine Morphiuminjektion, um dem Patienten seine Beschwerden zu nehmen.

Viel ernster als die Brustbein- und Rippenbrüche sind die Verletzungen der Lunge. Durch Blutverlust und Druckerscheinungen können sie unmittelbar nach der Verletzung lebensgefährlich werden. Oft wird die Lunge durch Rippenfragmente oder durch Bruchstücke des Sternums angespießt, und ihre Verletzung bildet nur eine Teilerscheinung der Frakturen am Brustkorb (Demonstration); in anderen Fällen aber entsteht die Ruptur der Lunge bei gewaltsamer Kompression des Thorax, ohne daß andere Verletzungen vorhanden sind. Wird durch plötzlich einsetzenden Druck eine Verkleinerung des Thorax herbeigeführt, so muß auch die Luft aus den Lungen plötzlich entweichen; bei den instinktmäßig eintretenden Abwehrbewegungen werden sämtliche Muskeln angespannt, die Glottis reflektorisch geschlossen; nun kann die Luft nicht schnell genug entweichen, das Lungengewebe wird über seine Elastizität ausgedehnt, es platzt wie ein übermäßig gespannter Gummiballon.

Die Lungenerreißung läßt sich durch drei Symptome erkennen. 1. Hämoptoe, 2. Ansammlung von Blut und Luft im Pleuraraum, 3. Ansammlung von Luft in den Weichteilen des Thorax, namentlich im subkutanen Gewebe, also Emphysem. Alle drei Symptome, aber auch jedes für sich,

beweisen bei subkutaner Verletzung, daß dieselbe mit einer Ruptur der Lunge kompliziert ist. Gegen Häm-, Pneumothorax und Emphysem ist es manchmal schon bei der ersten Hilfe nötig einzuschreiten. In glücklicherweise seltenen Fällen, und zwar nur in solchen, in denen große Gefäße verletzt sind, tritt unter schnell zunehmender Anämie, starker Hämoptoe und Blutansammlung im Thorax der Tod ein (Demonstration eines Präparates einer schwer verletzten Lunge). Wird der Arzt zu solchem Kranken gerufen, so bleibt ihm nichts übrig, als der Versuch, durch Analeptika und Kochsalzinfusion den Kräftezustand des Verletzten zu erhalten. Wollte man mehr tun, und auch das ist schon geschehen, so müßte man schnell den Thorax öffnen, die Lunge hervorziehen und die zerrissenen Gefäße mit Massenligatur unterbinden, eine schwierige und aufregende Operation, die nur mit allen Hilfsmitteln der modernen Chirurgie ausgeführt werden kann. Bis heute sind noch Zweifel gerechtfertigt, ob die Patienten, bei denen diese Operation ausgeführt worden ist, durch oder trotz der Operation gesund geworden sind. Wir müssen uns stets gegenwärtig halten, daß die Prognose selbst schwerer Lungenverletzungen verhältnismäßig günstig ist, weil die Lungenwunden eine große Neigung primärer Verklebung und Heilung haben. Sind die ersten Erscheinungen des Shocks und der Dyspnoe noch so groß, sie lassen, wenn wir unsere Kranken mit Kampfer über den Shock, mit Morphinum über die Schmerzen und die Atemnot hinweggebracht haben, am zweiten, ja manchmal schon am ersten Tage nach. Wenn wir nur die Herzkraft erhalten können — darauf kommt alles an — dann tritt die Resorption des ergossenen Blutes schnell ein. Sind aber die Lungenwunden sehr groß, so kann das doch anders werden. Der Bluterguß kann schnell bedenkliche Grade erreichen, so daß er durch seine absolute Größe gefahrdrohend wird. Findet der Arzt einen Verletzten in höchster



Dyspnoe und einem Exsultat bis herauf zur Spina scapulae und Verdrängungserscheinungen am Herzen, so ist es notwendig, die unmittelbare Lebensgefahr zu beseitigen durch eine aseptisch ausgeführte Punktion. Man soll nicht zu viel aspirieren, um nicht durch allzuschnelle Druckerniedrigung die Blutung von neuem zu entfachen. Mit 200—300 ccm wird man in der Regel seinen Zweck erreichen.

Das zweite Symptom der Lungenruptur, gegen das der Arzt eventuell schnell Hilfe zu leisten hat, ist der *Pneumothorax*, der bei subkutanen Verletzungen der Lunge entsteht. Es geht mit ihm wie mit dem Bluterguß. Auch wenn die Luftansammlung wenige Stunden nach der Verletzung bedrohliche Größe erreicht, daß hochgradige Atemnot und Verdrängung des Herzens besteht, so geht er doch in den meisten Fällen vom 2. Tage an sichtlich zurück. Nur wenn ein großer Bronchialzweig eröffnet war, ist die Tendenz zur Verklebung gering. Mit jeder Inspiration füllt sich der Thorax mit neuen Luftmengen. Und wenn diese bei unverletzter Brustwandung nicht nach außen entweichen kann, dann kommt es zu gespanntem Pneumothorax. Die Dyspnoe wird von Stunde zu Stunde größer, die Cyanose nimmt so zu, daß schnelle Hilfe geschafft werden muß. Das geschieht am einfachsten, indem man mit guter Saugspritze einige Spritzen Luft aspiriert. Eine andere Methode ist die, daß man einen Troikart einstößt, das Stilett herauszieht, die Röhre stecken läßt und damit den geschlossenen Ventilpneumothorax in einen offenen verwandelt; ein offener Pneumothorax mit kleiner Außenöffnung ist weniger gefährlich als ein Ventilpneumothorax. Noch besser ist die Methode, die von Thiersch angegeben und von Bramann erprobt wurde. Sie besteht darin, daß man die Thorakotomie ausführt und luftdicht eine starre Röhre einfügt, an der ein dünner Gummischlauch befestigt ist. Durch denselben kann bei der Expiration Luft

austreten, bei der Inspiration aber klappt das weiche Gummirohr zusammen und verhindert den Eintritt der Außenluft in den Thorax.

Das dritte Symptom der Lungenzerreißung endlich, daß eventuell sofortiges Einschreiten notwendig machen kann, ist das Emphysem der Weichteile. Sind Lunge und Pleura verletzt, die Haut aber intakt, so wird die im Thorax befindliche Luft nach außen in die Weichteile gepreßt. Bei kleinen Lungen- und Pleurawunden hält sich das Emphysem in der Regel in bescheidenen Grenzen. Man hört beim Perkutieren hohen tympanitischen Schall, als wenn man auf eine Pappschachtel schlägt, man fühlt das eigentümliche Schneebalkenknirschen, in unmittelbarer Umgebung der verletzenden Gewalt oder auch bis in die Achselhöhle der betreffenden Seite hinein. Aber große Beschwerden macht das Emphysem dem Patienten in der Regel nicht. Ohne besondere Therapie bemerkt man schon am 2. Tage einen Nachlaß der Erscheinungen, und bald ist es spurlos verschwunden, ein Zeichen, daß die Pleuraöffnung geschlossen ist. Nur ausnahmsweise wird das Emphysem durch seine Ausdehnung über den ganzen Körper vor allem durch die subpleurale Ausbreitung in das Mediastinum direkt gefährlich. Gegen das mediastinale Emphysem sind wir leider noch machtlos; könnten wir es mit Sicherheit diagnostizieren, so müßte man auch hier eingreifen, das Sternum spalten und das lufthaltige Gewebe inzidieren, aber das sind im Augenblick noch Zukunftspläne; immerhin sind wir schon heute imstande, einen Kranken zu retten, der infolge eines allgemeinen Körperemphysems zu ersticken droht. Und das kann jeder praktische Arzt. Große Inzisionen wie bei jeder Phlegmone schaffen der Luft einen Ausweg und können zunächst den letalen Ausgang abwenden. Später kann man durch das obengenannte Verfahren von Thiersch für schnelle Resorption des Luftergusses sorgen.

Werden wir also zu einem Verletzten gerufen, der durch Auffallen etwa einer schweren Last am Brustkorb verletzt wurde, so ist, falls keine äußere Wunde da ist, schnell festzustellen, 1. ob überhaupt innere Verletzungen vorliegen. Schnell wird auf Rippen- und Sternalbruch untersucht. Zirkumskripter Druckschmerz, Hustenreiz spricht für Fraktur. 2. Ist festzustellen ob die Lunge mit verletzt ist. Hämoptoe, Pneumo- und Hämothorax, Emphysem sprechen für Lungenruptur. 3. Ist festzustellen, ob das Herz verletzt ist. Verbreiterung der Herzdämpfung, abnorme Geräusche über dem Herzen, dabei schnell zunehmende Zeichen innerer Verblutung sprechen für Herzruptur. Ist Rippenfraktur konstatiert, so wird ein breiter Heftpflasterstreifen umgelegt, bei Sternalbruch für richtige Lagerung gesorgt. Die Lungenzerreißung verlangt nur dann plötzlich Hilfe, wenn Pneumo- und Hämothorax oder Emphysem durch ihre Größe gefahrdrohend werden. Dann sind Punktion, resp. Inzisionen am Platze. Sonst wird streng konservativ behandelt.

Bei den subkutanen Herzrupturen kommt in der Regel alle Hilfe zu spät. Sie enden — ich komme darauf später noch zurück — fast alle tödlich. Finden sich gar keine Symptome innerer Verletzung, so bezeichne man den Fall als *Commotio thoracis*, sei aber eingedenk der seltenen, tödlich verlaufenden Fälle und behalte seinen Verletzten mindestens 8 Tage lang sorgfältig in Beobachtung.

Der kleine Knabe soll Ihnen den Typus einer schweren Brustquetschung wiedergeben. Der Knabe ist am Fahrstuhl verunglückt, zwischen Fahrstuhl und Wand gequetscht, dann fiel er 2 m im Fahrstuhlschacht hinunter und wurde sofort bewußtlos. Wir finden ihn  $\frac{1}{2}$  Stunde später, nicht bewußtlos, aber im Zustande schwersten Shocks, mit kaum fühlbarem Puls und hochgradiger Dyspnoe. Keine Wunde am Thorax. Die in solchen Fällen sehr erschwerte Untersuchung stellt fest: Fraktur der 7.—10. Rippe links in der Axillarlinie, der 2.—4. in der Parasternallinie, ferner linksseitigen Pneumothorax; kein Erguß, weder in der Pleura noch im Perikard. Nach Untersuchung wird Patient wieder bewußtlos. Was ist zu tun? Da trotz des schlechten Pulses und

des schweren Shocks keine Zeichen von fortdauernder Blutung vorhanden sind, so ist all unser Tun auf die Hebung der Herzkraft gerichtet. Dreimalige subkutane Kochsalzinfusionen am 1. Tage und zunächst  $\frac{1}{2}$  stündliche Kampferinjektionen leisten die besten Dienste. Erst nach 12 Stunden wird der Puls fühlbar. Nach 24 Stunden wird ein Hämothorax über den vier untersten Rippen bemerkbar, der in der Folgezeit gewiß zu irgendwelchen Maßnahmen Anlaß gibt. Nach 12 Stunden war der Zustand bereits so, daß zur Schmerzlinderung auch Morphinum gegeben werden konnte. Unter einfacher symptomatischer Therapie ist Patient dann gesund geworden.

Die Wunden, die am Brustkorb zur Beobachtung kommen und die ein schnelles Handeln verlangen, sind Hieb- und Stichwunden, Pfählungen, Quetschwunden durch Überfahren und Schußwunden. Wir unterscheiden diese Verletzungen als penetrierende, und als nichtpenetrierende, je nachdem die Pleurahöhle durch das Instrument eröffnet worden ist oder nicht.

Die erste Hilfe bei den nicht penetrierenden Verletzungen besteht in der Versorgung der Wunde. Die Weichteilwunde, welche ein Messer geschnitten, die ein Säbel geschlagen, die Quetschwunde, die ein Wagenrad hervorgerufen, sie werden genau so wie die entsprechenden Verletzungen an anderen Körperstellen behandelt. Man schützt die blutende Wunde mit einem sterilen Tupfer, man reinigt die Umgebung sorgfältig und nimmt die Blutstillung vor, indem jedes spritzende Gefäß unterbunden wird. Nur frische, glattgeschnittene Wunden dürfen durch die Naht geschlossen werden, und auch diese nur dann, wenn man Grund hat, sie für aseptisch zu halten, alle übrigen Wunden halte man offen durch lockere Tamponade; die Heilung dauert zwar etwas länger, als wenn man näht, aber sie geht sicherer von statten. Starkgequetschte Wundränder werden mit Schere und Pincette abgetragen, ebenso grober Schmutz mit Pincette und Schere entfernt. Aber dabei hat man sich zu hüten, daß nicht neue Blutbahnen eröffnet werden, es ist also besser, von dieser Prozedur abzustehen, wenn Blutungen entstehen;

man überläßt dann die Abstoßung den sich bildenden Granulationen.

Die penetrierenden Verletzungen der Brust stellen mehr Anforderungen an den zuerst hinzugezogenen Arzt. In jedem Falle von Thoraxwunde ist zunächst die Frage zu entscheiden, liegt eine penetrierende Wunde vor oder nicht. Für penetrierende Wunde spricht 1. das unter schlürfendem und zischendem Geräusch wahrnehmbare Aus- und Einstreichen von Luft; 2. eventuell vorhandene Hämoptoe; 3. Weichteilemphysem; 4. Häm- und Pneumothorax. Ist durch eines oder mehrere dieser Symptome die Penetration festgestellt, so muß der dazugerufene Arzt sofort an die Versorgung der Wunde, und zwar Haut- und Pleurawunde, gehen. In manchen Fällen ist sehr wenig zu machen. Ist die Wunde nur klein, sowohl die in den bedeckenden Weichteilen wie die in der Pleura und den Lungen, ist durch die Verschiebung des Wundkanals schon ein spontaner Abschluß der Pleurahöhle eingetreten, so kann man die Wunde behandeln, als ob keine Perforation vorhanden sei; man reinige die Umgebung, man lege etwas aseptische Gaze auf oder lege zwischen die eventuell gefetzten Wundränder der Haut etwas Jodoformgaze ein. Das ist alles, was zu tun nötig ist. War dieser spontane Abschluß der Pleurahöhle aber noch nicht eingetreten, wie es bei etwas größeren Weichteil- und Pleurawunden der Fall zu sein pflegt, so ist sofort dafür Sorge zu tragen, daß der Abschluß der Pleurahöhle möglichst schnell erfolgt. Man macht das am besten so, daß man mit stumpfem Haken die Wundränder auseinanderzieht und bis an die Pleurahöhle einen Jodoformgazetampon schiebt, eben groß genug, um das Loch zu verstopfen. Man schiebt die Gaze nicht in die Pleurahöhle hinein. Hatte man Grund zu der Annahme, daß die Wunde ganz aseptisch ist, so kann man den Verschuß auch durch Naht herbeiführen, am Besten so, daß man Muskel und



Pleura zusammen in die Naht faßt, damit die Fäden nicht ausreißen. Das ganze deckt ein aseptischer Okklusionsverband. Die geringen Mengen Luft werden sich in wenigen Tagen vollkommen resorbiert haben. Bei allen penetrierenden Wunden also, bei denen keine stärkere Blutung vorhanden ist, bleibt die Hauptaufgabe der ersten Hilfe der Verschuß der Pleurawunde. Werden wir aber zu einem Patienten gerufen, der nach einer penetrierenden Stichverletzung ohnmächtig unter dem Zeichen starker Anämie zusammensinkt, so müssen wir annehmen, daß eine Blutung stattgefunden hat, und uns schnell orientieren, woher die Blutung stammt. Findet eine stärkere Blutung nach außen statt, so kann man annehmen, daß dieselbe aus den Gefäßen der Brustwand, also der Mammaria oder Intercostalis stammt. Beide müssen unterbunden werden, wenn sie verletzt sind, denn aus beiden sind tödliche Verblutungen bekannt. Zieht man mit scharfen oder stumpfen Haken die Wundränder auseinander, so gelingt es manchmal, das blutende Gefäß zu sehen und zu unterbinden. Aber häufig ist die Wunde zu klein, und da rate ich zur besseren Orientierung, schnell die Wunde mit dem Messer zu vergrößern und gleichmäßig durch die Muskulatur bis an die Pleura zu vertiefen; kann man das Gefäß auch dann noch nicht schnell genug fassen, so halte man sich nicht lange mit Versuchen auf, man reseziere schnell ein kleines Rippenstück, dann gelingt das Anlegen der Klammer wohl stets. Die Erfahrung lehrt, daß an der Intercostalis die angelegte Ligatur leicht abgleitet; so mache man lieber gleich eine Umstechung, die hält besser als eine einfache Ligatur. Zur Unterbindung der Mammaria will ich nur daran erinnern, daß man sie am leichtesten unterbindet, wenn man neben dem Sternalrand  $1\frac{1}{2}$  cm entfernt und parallel zu ihm, einen langen senkrechten Schnitt führt und mit einem starken

Messer langsam den Rippenknorpel Span für Span wegschneidet (Demonstration).

Bestehen nun aber Zeichen der Anämie ohne äußere Blutung, so muß die Hämorrhagie in den Thorax erfolgt sein. Finden wir die vermutete Dämpfung im Pleuraraum, so ist manchmal schwer zu unterscheiden, ob das Blut aus der Lunge stammt oder aus Brustwandgefäßen. Für Lunge spricht das gleichzeitige Vorhandensein von Hämoptoe und in der Regel auch die schaumige Beschaffenheit des Blutes. Glücklicherweise ist die Differenzialdiagnose unmittelbar nach der Verletzung nicht von so großer praktischer Bedeutung, denn bei dem in den Thorax ergossenen Blute wird unser Handeln nicht so sehr durch die Quelle wie durch die Größe der Blutung bestimmt. Nur zunehmende Anämie, sichtliche Abnahme der Pulskraft, stündliche Zunahme des Exsudats und Steigerung der Dyspnoe können uns hier das Messer in die Hand drücken. Der zuerst gerufene Arzt wird auch bei schwerem Hämorthorax seinem Kranken zunächst am besten helfen, wenn er nichts weiter tut, als daß er die äußere Wunde in der oben beschriebenen Weise versorgt und verschließt und den Patienten dann in strengster Ruhelage weiter beobachtet. Das ist die Tätigkeit des Arztes bei verhältnismäßig kleinen penetrierenden Wunden.

Bei breiter Eröffnung des Brustkorbes durch Schlag oder Pfählung sind die Gefahr der Verblutung aus großen Lungenwunden und die Gefahren des ausgedehnten Pneumothorax recht groß. Werden wir zu einem Patienten gerufen mit breitklaffender Hieb- oder Stichwunde am Brustkorbe, so werden wir ihn stets mit starker Dyspnoe im Zustande höchster Gefahr finden. Durch Druck der atmosphärischen Luft ist die Lunge in der eröffneten Brustseite kollabiert und von der Atmung ausgeschaltet. Wenn es auch richtig ist, daß zur Erhaltung des Lebens eine Lunge ausreicht, so bedeutet doch immer

das plötzliche Ausschalten einer ganzen Lunge eine große Gefahr, die sich zum mindesten durch schweren Shock dokumentiert. Kleine Kinder können in kurzer Zeit an einseitigem Pneumothorax zugrunde gehen, kräftige erwachsene Individuen überstehen allerdings in der Regel die plötzliche Ausschaltung der Lunge, aber das fatale Ereignis bedeutet auch für sie eine große Gefahr, die schnell beseitigt werden muß. Neuere Erfahrungen haben gelehrt, daß es nicht allein die Ausschaltung der Lunge ist, die Gefahr bedingt, sondern vor allem das Hinundherschwanken des nicht mehr fixierten Mediastinums. Was können wir da tun? Der Arzt, der gar keine Instrumente zur Verfügung hat, muß sich darauf beschränken, die Wunde so gut wie möglich mit Gaze oder entsprechendem Ersatzmaterial auszustopfen und dieselbe mit Binde oder Handtuch festzuwickeln; dadurch wird wenigstens erreicht, daß nicht von neuem Luft und Infektionskeime eindringen können. Aber diese Methode ist höchst unvollkommen. Viel besser ist es, wenn man die Thoraxwunde zunähen kann, und dazu bedarf es ja nur einiger Nadeln und etwas ausgekochten Zwirnes. Bei breitklaffender Wunde ist es ein vergebliches Bemühen, die Pleura isoliert zu nähen, die Spannung ist zu groß; man verfährt am besten so, daß man durchgreifende Nähte legt, also die Nadel durch alle Schichten der Brustwand durchsticht. (Demonstration.) Will man dann schnell noch alle Luft heraushaben, so läßt man eine kleine Öffnung, durch die man das Thiersch'sche Rohr luftdicht einführen kann. Das Verschließen des Pneumothorax durch Naht- oder Tamponade beseitigt zunächst die augenblickliche Gefahr. Nur in seltenen Fällen, vor allen Dingen bei kleinen Kindern, sind die Erscheinungen so alarmierend, daß noch während der mühsamen langwierigen Naht etwas zur Erhaltung des Lebens geschehen muß. Da die Hauptgefahr in der Beweglichkeit des Mediastinums

liegt, das wie ein schlaffes Segel im Winde hin und herflattert, so wäre das beste Verfahren, um die plötzliche Gefahr zu beseitigen, das, welches die Schwankungen des Mediastinums bis zu einem gewissen Grade aufhebt. Dies kann man am einfachsten dadurch erreichen, daß man die Lunge anzieht und in der Wunde fixiert. Also wenn die einfache Tamponade der breiten Brustwunde nichts nützt, wenn die Naht aus irgend welchen Gründen, z. B. sehr großen Defekten in der Brustwand nicht ausführbar ist, dann fixiere man die Lunge in der Wunde, lege über das Ganze einen aseptischen Verband und lasse den Kranken in eine Klinik transportieren. (Demonstration der Pneumopexie.)

Diese Fixation der Lunge, die *Pneumopexie* hat die größte Bedeutung bei dem doppel-seitigen Pneumothorax. Bis vor kurzem nahm man an, daß doppelseitiger Pneumothorax stets tödlich sei. Eine Reihe klinischer Erfahrungen haben aber erwiesen, daß diese Auffassung irrig ist. Doppelseitiger Pneumothorax kann z. B. bei Pfählungsverletzung entstehen. Ich erwähne folgenden Fall (nach Francke, Chir. Kongr. 1903):

Eine Frau fällt von der Trittleiter und spießt sich mit der Brust auf einen Besenstiel auf. Der Besenstiel drang von der rechten Achselhöhle aus in die Brust ein, auf den Hilfschrei der Frau liefen die Nachbarn herbei und zogen den Besenstiel schnell heraus, sofort wurde die Frau kurzatmig. Der vier Stunden später hinzugezogene Arzt fand bei hochgradigster Dyspnoe ein enormes Emphysem des Oberkörpers bis herab zum Nabel. In der rechten Achsel fand sich eine 1 cm lange Quetschwunde, durch die Luft ein- und ausströmte. Was war zu tun? Zunächst schnell das Loch in der Achselhöhle verstopfen, damit nicht noch mehr Luft eindringt. Es wird also ein Tampon bis an die Pleura angedrückt. Die Hauptgefahr schien nun von dem allgemeinen Körperemphysem zu drohen. Deshalb wurde eine große Inzision in das emphysematöse Gewebe der linken Achselhöhle gemacht. Dabei kommt man in ein tiefes Loch, durch das zischend Luft ein- und ausströmt. Also auch hier eine breite Eröffnung der linken Pleurahöhle die durch die intakte Haut verdeckt war. Schnell wird auch hier Gaze bis an die Pleurawunde eingestopft und so das zweite Loch verschlossen. Danach langsame Heilung. Es war

also durch den Besenstiel ein doppelseitiger Pneumothorax entstanden, er hat die rechte und die linke Brustseite perforiert aber die Haut der linken Seite intakt gelassen; unter der intakten Haut trat Luft in die Weichteile ein, die sich bald über den ganzen Körper verbreitete und zum allgemeinen Körperemphysem führte. Durch feste Tamponade der Pleurawunden wurde weiteres Eintreten von Luft verhindert und durch die Weichteilinzision der Austritt der Emphysemluft ermöglicht.

Das Vorgehen war in diesem Falle durchaus korrekt und von Erfolg gekrönt, und jeder Arzt, der zuerst zu einem solchen Falle gerufen wird, würde ebenso verfahren müssen. Was wäre aber passiert, wenn in diesem Falle die Lunge mit verletzt gewesen wäre — was bei der Frau nicht der Fall war und nur so zu erklären ist, daß der Besenstiel Lunge und Herz von der Brustwand nach hinten abgedrängt hat —, wenn z. B. neben den übrigen Symptomen noch Hämoptoe bestanden hätte? Dann hätte die Tamponade nichts genützt, vielleicht sogar geschadet. Durch die Lungenwunde wäre immer mehr Luft in den Thorax eingepumpt und die Kompression beider Lungen wäre schnell eine vollkommene geworden. Die zunehmende Dyspnoe hätte uns gezeigt, daß die Tamponade geschadet. In solchem Falle können wir uns nur helfen, wenn wir die Wunde auf der einen Seite erweitern, die Lunge vorziehen und einnähen, wie ich es gezeigt habe. Und hätte der Besenstiel die Weichteile auf beiden Seiten perforiert, und wären auf beiden Seiten klaffende Weichteilwunden geblieben, nachdem er von guten Freunden herausgezogen war, so wäre unmittelbar nach dem Herausziehen doppelseitiger Lungenkollaps und Tod eingetreten. Solche Verletzung darf man sich nur in der Sauerbruch-Mikulicz'schen Kammer zuziehen, wenn man mit dem Leben davonkommen will, oder höchstens auf dem Hofe einer gut eingerichteten Klinik. Denn mittels Tracheotomie und sofort eingeleiteter künstlicher Atmung mit einem Apparat, den ich in einiger Zeit zu demonstrieren hoffe, wäre es vielleicht möglich, das Leben zu erhalten. Der



praktische Arzt mag versuchen, ob er durch doppelseitiges Annähen der Lunge und künstliche Atmung seinen Patienten über die ersten Stunden hinüberzubringen vermag. — Es ist selbstverständlich, daß all diese Prozeduren erst dann ausgeführt werden dürfen, wenn keine stärkeren Blutungen vorhanden sind. Bei breitklaffenden Thoraxwunden kann man leicht auch sichtbare Blutungen aus zerrissenem Lungengewebe durch Massenligaturen stillen und muß das tun, ehe man an den Verschuß der Thoraxwunde geht.

Außer den angeführten Erscheinungen beobachtet man bei den penetrierenden Verletzungen des Brustkorbes, vor allem bei Hiebwunden, gelegentlich noch eine, das ist der *Lungenprolaps*. Immer sind es Teile eines Lungenrandes, meist dem Unterlappen angehörig, welche prolabieren. Das vorgefallene Lungenstück kann die Pleurawunde tamponieren und so die Verschlimmerung des Pneumothorax verhindern. Man muß sich vor Verwechslung mit vorgefallenem Netz hüten. Für Lungenprolaps ist die expiratorische Vergrößerung charakteristisch. Bleibt der Lungenprolaps längere Zeit bestehen, so kann er der Nekrose anheimfallen und zu schweren Komplikationen Veranlassung geben. Um das zu verhüten, muß er frisch reponiert und dann die Pleurawunde geschlossen werden.

Nur nebenbei will ich noch erwähnen, daß bei subkutanen Verletzungen, vor allen Dingen aber bei penetrierenden, das Zwerchfell verletzt werden kann und daß durch die geschaffene Lücke Eingeweide gelegentlich prolabieren. Intensiver Schmerz in der Zwerchfellgegend, abnorme Tympanie, Dyspnoe und Einklemmungserscheinungen rechtfertigen den Verdacht auf diese Komplikation. Die therapeutischen Maßnahmen, die bei diesen schweren Verletzungen vorzunehmen sind, können nur in einer Klinik ausgeführt werden. Übrigens ist die richtige

Erkenntnis des Zwerchfellbruches vor der Operation fast nie gelungen.

Werden wir also zu einem Kranken gerufen, der eine Wunde am Thorax hat, so ist festzustellen, ob sie penetrierend ist oder nicht. Für Perforation sprechen Hämoptoe, Häm- und Pneumothorax, Emphysem, zischendes Geräusch bei der Atmung. Ist keine starke Blutung vorhanden, dann wird man die Pleurahöhle sofort schließen, durch Tamponade oder Naht. Die großen Gefahren bei breitoffenem Pneumothorax sind am besten durch Naht oder Pneumopexie zu beseitigen.

Zur Illustration dieser Auseinandersetzungen sehen Sie hier einen 20jähr. Mann, auf dessen Brust eine 3 m hohe Glasscheibe niederstürzte. Kurze Zeit nach der Verletzung sehen wir ihn blaß, stark dyspnoisch, aber mit gutem Puls. In der Herzgegend findet sich eine scharf geschnittene Wunde von 4 cm Länge, aus der die Luft bei der Atmung zischend ein- und ausströmt. Abnorm lauter, sonorer Schall beweist das Bestehen eines ausgedehnten Pneumothorax. Keine Zeichen von Blutung, weder in den Herzbeutel, noch in den Thorax, noch nach außen. Unsere einzige Aufgabe also ist Verschuß der Pleurawunde, sei es durch Tamponade, sei es durch Naht. Da die Wunde glatt und rein war, wie eine frische Schnittwunde, so wurde sie genäht. Im weiteren Verlauf erwies es sich, daß die Wunde doch schon infiziert war, von ihr ging ein Empyem aus, das erst durch Rippenresektion zur Heilung kam. Die Tamponade der Wunde wäre wohl zweckmäßiger gewesen. Der Praktiker tut besser, auf die Naht zu verzichten und durch Tampons die Pleura abzuschließen.

Eine besondere Besprechung verdienen die Brustschüsse. Wir unterscheiden auch hier penetrierende und nichtpenetrierende. Trifft eine matte Kugel am Ende ihrer Flugbahn auf die Thoraxwand, so kann sie, ohne die Haut zu verletzen, wieder zurückprallen oder, je nach der Größe der ihr innewohnenden Kraft unter der perforierten Haut liegen bleiben, auf eine Rippe aufschlagen, sie infrangieren, von ihr abprallen, wieder hinausfallen, oder sie kann einen blindendigenden Schußkanal bilden, so daß die Kugel einige Zentimeter entfernt von dem Einschuß unter der Haut liegen bleibt. Trifft eine Kugel

in tangentialer Richtung auf den Brustkorb, so kann sie einen recht großen Weichteilkegel durchschlagen. Dringt z. B. eine Kugel in tangentialer Richtung in die rechte Achselhöhle, so kann sie eventuell vorn links am Brustbein wieder herauskommen.

Man lehrte früher, daß in solchen Fällen die Kugel an den Rippen entlang um den Thorax herumgelaufen sei und sprach von sogenannten Konturschüssen. Es handelte sich wohl meist um richtige perforierende Schüsse, also um Beobachtungsfehler aus einer Zeit, wo man noch nicht wußte, daß solche perforierenden Schüsse fast symptomlos verlaufen können. Eine geringe Zahl solcher Konturschüsse bleibt aber doch als nicht perforierende Schüsse bestehen. Sie erklären sich folgendermaßen: Bringt man den Körper des Verletzten wieder in die Lage, in welcher die Kugel ihn traf, so sieht man, daß der vorher kreisförmig erschienene Wundkanal *re vera* ein gerader ist und daß die Kugel nur die Basis eines großen Weichteilkegels durchschlug. So erklärt sich auch die Tatsache, daß man solche Schußkanäle nur dann sondieren kann, wenn man die Lageverhältnisse herstellt, in denen die Kugel einschlug. Damit gibt uns die Natur schon einen Hinweis, daß wir das Sondieren überhaupt unterlassen sollen.

Werden wir zu einem Schußverletzten gerufen, so ist für unsere erste Hilfe nur die Beschaffenheit der Wunde maßgebend; dabei ist es ganz gleichgültig, ob es sich um eine perforierende oder nicht perforierende Kugel handelt. Finden wir eine Ein- und Ausschußöffnung, so werden beide nach denselben Prinzipien behandelt. Die Umgebung ist sorgfältig zu reinigen, auf die Wunden aseptische Gaze zu legen, und diese mit Pflaster zu befestigen. Finden wir nur eine Einschußöffnung, so kümmern wir uns um die Kugel gar nicht. Wir lassen sie im Körper, wo immer sie auch liegen mag. Denn wenn auch die Er-

gebnisse Pfuhl's, welcher die Kugel als bakterienfrei hinstellte, sich als irrig erwiesen haben, so lehrt doch hundert- und tausendfältige Erfahrung, daß die ihr anhaftenden von Kleidungsstücken und Haut mitgerissenen Mikroorganismen meist gering an Zahl und gering an Virulenz sind. Vermöge der natürlichen Schutzkörper wird der menschliche Organismus mit ihnen fertig; läßt man die Kugel in Ruhe, so wird sie eingekapselt und unschädlich gemacht; nur selten wird später infolge einer Eiterung, vielleicht nach vielen Jahren, die Extraktion des Geschosses einmal nötig.

Die Brustschüsse, die in der Friedenszeit zur Beobachtung kommen, geben, auch wenn sie perforierende Lungenschüsse sind, im ganzen eine recht gute Prognose. Handelt es sich doch meist um Geschosse geringen Kalibers mit Ladung von wechselnder, aber geringer Stärke. Die Erfahrung lehrt, daß mehr Schüsse auf die linke als auf die rechte Seite abgegeben werden, wobei in Betracht kommt, daß der Selbstmörder mit der rechten Hand auf die linke Brust ansetzt; Herz und Herzbeutelverletzung sind infolgedessen nicht selten. Emphysem, Pneumothorax und Hämoptoe werden verhältnismäßig häufig beobachtet und sind Zeichen der Lungenperforation. Aber sie treten zurück gegenüber den Erscheinungen, welche der Bluterguß im Pleuraraum verursacht (König).<sup>1)</sup> Derselbe ist selten so gewaltig, daß die Patienten infolge von Erschöpfung und Druck erliegen. Das sind, wie gesagt, nur Fälle, in denen es sich um schwere Zertrümmerungen des Lungengewebes und um Verletzungen großer Gefäße handelt. Der Praktiker wird sich bei ihnen ausschließlich auf exspektatives Verhalten beschränken müssen. Allerdings hat Thiel mit Erfolg versucht, die Thoraxwunde zu erweitern, die blutende Lunge hervorzuziehen und zu umstechen. Aber die Erfahrungen über dieses Vorgehen sind noch zu gering, als daß man

---

<sup>1)</sup> König, Berl. klin. Wochenschr. 1903 S. 725.

sie dem Praktiker empfehlen dürfte. Zudem ist im Anfang kaum mit Sicherheit zu sagen, ob es sich wirklich um eine ständig zunehmende Hämorrhagie handelt oder ob sie nicht doch noch zum Stehen kommt. Der Praktiker wird gut tun, nur die Schußöffnung zu verbinden, und wenn er das Bestehen eines Hämothorax konstatiert hat, durch Exzitanzien die Kräftezustände des Patienten zu erhalten und ihm durch Morphinum und Eisblase seine subjektiven Beschwerden zu erleichtern.

Bei den mittelschweren Fällen steigt der Bluterguß gewöhnlich unter ziemlich starken Beschwerden bis zum 2. Tage, dann lassen die Beschwerden nach, und es tritt nun langsam die Resorption des Exsudates ein: Frühes Ablassen des Exsudates ist nur dann indiziert, wenn es unter zunehmender Dyspnoe nach dem 2. Tage noch steigt. Weniger Bedeutung als die Blutung pflegt der Lufterguß bei Lungenschüssen zu haben. Nur wenn einmal ein bestehender Ventilpneumothorax starke Oppressionserscheinungen macht, kann man sich auch im Anfang veranlaßt sehen, Luft zu aspirieren. Lungenprolaps kommt bei Kleinkalibergeschossen kaum vor.

Je konservativer man bei den Lungenschüssen vorgeht, um so besser die Resultate, um so seltener die Infektionen, so daß das Auftreten eines Empyems eine Seltenheit ist. Diese Behandlungsmethode ist selbst für die schwersten Fälle am Platze, in denen die Kugel beide Thoraxhälften durchdrang, so daß ein doppelseitiger Pneumothorax entstand. Werden Sie z. B. zu einem Manne gerufen, bei dem sich der Einschuß in der rechten Achselhöhle, die Kugel in der linken unter intakter Haut findet, konstatieren Sie doppelseitigen Pneumothorax, ausgedehntes Emphysem, so beschränken Sie sich einzig und allein auf die Versorgung der äußeren Wunde und auf die Darreichung von Analeptika. Der Kranke kann bei geschlossenem doppelseitigen Pneumothorax nicht nur leben, sondern er



wird bei dieser einfachen Therapie gesund werden. Erst die definitive Hilfe hat zu entscheiden, ob gegen die Luftansammlung in den Pleuren und dem Zellgewebe etwas zu tun nötig ist.

Folgender Fall aus der Praxis diene zur Illustration. Ein 11jähr. Junge wird mit einem Zimmerstutzen verletzt und bricht sofort bewußtlos zusammen. Wir sehen ihn eine Stunde später, noch bewußtlos, mit 180 Pulsen. Wir finden den Einschuß in der Herzgegend, keinen Ausschuß, dabei besteht starke Dyspnoe und in der Umgebung des Einschusses starkes Knistern, also Emphysem; hinten links besteht bereits über den drei untersten Rippen Dämpfung. Keine Zeichen von Perikard- oder Herzverletzung, die Dyspnoe, das Emphysem, der Hämothorax, alles Zeichen für Perforation. Was ist zu tun? Nichts weiter, als die Umgebung der Wunde zu reinigen, die Wunde selbst mit etwas aseptischer Gaze zu bedecken und diese mit Pflaster zu fixieren, dann Analeptika zu reichen, und Kochsalzinfusion zu machen. Danach erholt sich Patient. Später nimmt der Hämothorax so zu, daß nach einer Woche eine Punktion gemacht wird, die später noch zweimal wiederholt werden muß. Dann Heilung. Nach der Kugel wird nicht gesucht.

Noch einige Worte über die Verletzungen des Herzbeutels und des Herzens. Haben wir eine penetrierende Stich- oder Hieb-wunde in der Herzgegend, z. B. im 5. Interkostalraum, links vom Sternum oder gerade im Sternum, so müssen wir uns immer die Frage vorlegen, sind Herz und Herzbeutel mit verletzt? In 90 Proz. der Fälle, meine Herren, werden Sie umsonst nach Symptomen der Herzverletzung suchen, denn meist vermeidet das Geschoß oder der Stahl des Messers den Herzbeutel und dringt seitlich in die Pleurahöhle ein. Die anatomischen Lagebeziehungen zwischen Perikard und Pleura sind so mannigfach, daß aus der Lage der Wunde nie mit Sicherheit geschlossen werden kann, ob beide zusammen oder nur die Pleura verletzt ist. Die Verwundungen, die den 7. Interkostalraum treffen, dicht neben dem Sternum, und die im Brustbein selbst, bilden für die isolierte Verletzung des Herzbeutels noch die besten Chancen.

Einfache Stich- und Schußverletzungen des

Perikards können ausheilen, ohne daß sie überhaupt Symptome machen; in anderen Fällen tritt am 2. oder 3. Tage perikardiales Reiben und Oppressionsgefühl, gesteigerte Pulsfrequenz zu-tage. Wird ein Arzt zu einem Falle gerufen, in dem er nach Lage der Wunde den Ver-dacht hat, daß eine Perikardverletzung vorliegen könne oder die obengenannten Symptome die-selbe sicher stellen, so ist seine Aufgabe die, aus-schließlich die äußere Wunde zu behandeln. Je nach ihrer Beschaffenheit hat er verschieden zu verfahren. Vor allen Dingen ist es nötig, eine sekundäre Infektion zu vermeiden. Eine scharf-geschnittene Wunde kann durch Naht geschlossen, eine gequetschte muß offen gehalten werden, doch so, daß die ev. vorhandene Pleurawunde durch den Jodoformgazepfropf verschlossen wird.

Die zweite Gruppe von Herzbeutelverletzungen gewinnt dadurch einen ganz besonders ernsten Charakter, daß sie kompliziert ist mit Verletzungen des Herzens. Es gab eine Zeit, und es ist noch nicht lange her, wo man jede Herzwunde für tödlich hielt, aber neuere Arbeiten und Erfahrungen haben diese Anschauungen korrigiert, so daß heute an der Tatsache, daß Herzwunden auch spontan ausheilen können, kein Zweifel mehr besteht.

Am ungünstigsten sind die Chancen für die schweren Rupturen des Herzens, die bei gewalt-samer Kompression des Thorax entstehen, sie führen ausnahmslos in so kurzer Zeit unter den Zeichen schwerer innerer Verblutung zum Tode, daß von ärztlicher Hilfe keine Rede sein kann (Demonstration von Präparaten).

Demgegenüber hat sich ergeben, daß ober-flächliche, besonders schräg gestellte Herzwunden zur primären Verklebung und Heilung neigen, daß Verletzungen des muskelstarken linken Ven-trikels im großen und ganzen eine bessere Prognose geben, als die des schwächeren rechten. Aber die spärlichen Erfahrungen von spontanen Heilungen ändern doch nichts an der Tatsache,

daß eine Verletzung des Herzens, des lebenswichtigsten Organes, wohl die gefährlichste ist, die eintreten kann. Sie kann den Tod hervorrufen 1. durch Verblutung, 2. durch Ansammlung von Blut im Herzbeutel und Herztamponade. Da es in einer Reihe von Fällen schon gelungen ist, diese Gefahren operativ zu beseitigen, so muß die frühzeitige Erkennung einer Herzverletzung verlangt werden, denn auch hier gilt der Satz: Der Arzt leistet dem Verletzten die beste Hilfe, der die Verletzung des Herzens richtig erkennt.

Die Gefahren, die dem Verletzten drohen, sind: 1. die der Verblutung und 2. die des Herzstillstandes durch Blutansammlung im Herzbeutel, die sogenannte Herztamponade (Rose). Kann man in einer Reihe von Fällen schon aus der Art der Verletzung, der Lage der Wunde, der Länge der im Brustkorbe steckenden Instrumente, aus Mitbewegungen des im Herzbeutel steckenden Dolches, bei schweren allgemeinen Symptomen auf Verletzungen des Herzens schließen, so haben wir in anderen durch die objektiv nachweisbaren physikalischen Erscheinungen sichere Anhaltspunkte. Bald nach der Verletzung läßt sich eine Verbreiterung der Herzdämpfung, also Flüssigkeitserguß im Perikard nachweisen, oder aber man hört ein eigentümliches, singendes, brodelndes Geräusch, ein Symptom, daß für gleichzeitige Anwesenheit von Luft und Flüssigkeit im Herzbeutel spricht. Stimmt mit diesen physikalischen Erscheinungen der schwere Allgemeinzustand des Patienten, der kleine Puls und das Oppressionsgefühl überein, so ist die Verletzung des Herzens sicher.

In anderen Fällen fehlen im Anfang alle diese Symptome; ja selbst alle Shocksymptome können ausbleiben, und erst nach Ablauf von mehreren Stunden können sich die Erscheinungen zunehmender Anämie und die Symptome der Herzkompensation einstellen! Auch dann, meine

Herren, ist es mit der Operation noch nicht zu spät; denn nicht in den akutesten, sondern in den subakut verlaufenden Fällen, die sich über mehrere Stunden hinziehen, feiert die Therapie heute die glänzendsten Triumphe, und schon ist manch ein Fall in der Literatur bekannt, in dem erst nach 6 und mehr Stunden nach der Verletzung bei deutlichen Symptomen der Herztamponade eingegriffen worden ist und der Patient gerettet wurde.

Wird der Arzt zu einem Patienten gerufen, bei dem das todbringende Instrument noch im Herzen steckt, so raten wir entschieden, entgegen anderen Autoren, dasselbe sofort herauszuziehen, selbst auf die Gefahr einer erneuten Blutung hin. Wenn der Arzt dann die Wunde mit einem Okklusionsverband deckt und den Kranken schnell in eine Klinik transportieren läßt, so hat er ihm mehr genützt, als er ihm geschadet hätte, wenn das im Körper verbleibende Instrument noch längere Zeit die Infektion ermöglicht und neue Verletzungen hervorgerufen hätte. Besteht dabei eine große Pleurawunde, durch welche die Luft ein- und ausstreicht, so muß diese, auch wenn es nur provisorisch ist, mit einem Jodoformdocht sofort geschlossen werden, damit zu der Gefahr der Herzverletzung nicht noch die der Lungenkompression hinzukommt. Das wäre wohl alles, was der Rettungsarzt bei den Stichverletzungen des Herzens zu tun imstande ist; dann Sorge er für schnellen Transport in eine Klinik und denke daran, daß noch 48 Stunden nach der Verletzung die Herznaht mit Erfolg ausgeführt werden kann.

Anders bei der Schußverletzung des Herzens. Ein Teil der im Kriege Verletzten, und zwar ein großer, bleibt infolge von Verblutung sofort auf dem Schlachtfelde, ein anderer kleiner Teil kommt ohne operativen Eingriff durch. Sehr selten mag dieses Ereignis auch in der Friedenspraxis einmal vorkommen. Trendelenburg zeigte uns vor einigen Jahren

einen Patienten, bei welchem die Kugel im Ventrikellumen eingeheilt war und verhältnismäßig wenig Beschwerden machte, und es sind noch mehrere solcher Fälle bekannt; aber diese glücklichen Ausgänge sind gewiß sehr selten und zweifellos mit den Geschossen der Friedenspraxis noch seltener als mit denen der modernen Kriegswaffen. Im Kriege dürfte es keine Frage sein, daß man sich jeden operativen Eingriffes bei Schußverletzungen des Herzens zu enthalten hat, aber auch in der Friedenspraxis sind derartige Eingriffe bisher erst drei mit Erfolg gemacht worden, zum Teil deswegen, weil zwei Wunden zu versorgen sind, eine an der vorderen, eine an der Hinterwand. Man kann auf Grund unserer bisherigen Erfahrungen keinen Arzt tadeln, der es vorzieht, bei den Schußverletzungen exspektativ zu behandeln, d. h. die äußere Wunde mit Gaze und Pflaster zuzudecken, den Patienten mit Bettruhe und Eisblase zu behandeln, vor allen Dingen dann, wenn der Transport zum nächstgelegenen gut eingerichteten Krankenhaus ein langwieriger ist. In 5—10 Jahren wird sich entscheiden, ob wir bei den Schußverletzungen des Friedens berechtigt und verpflichtet sind, operativ vorzugehen und ob es uns gelingt, durch die Operation einen größeren Prozentsatz von Verletzten zu retten, als durch exspektatives Verhalten.

Die Operation<sup>1)</sup>, welche in zweifelhaften Fällen am leichtesten auszuführen ist, und uns am schnellsten orientiert, ist die von Ninni-Rotter erdachte. Sie besteht, wie Sie, meine Herren, hier sehen, darin, daß man einen einmaligen Lappenschnitt aus der ganzen Brustwand bildet, den man an seiner medialen Basis aufklappt. Man schneidet 1,5 vom Sternalrand entfernt bleibend, entlang dem unteren Rande der 3. Rippe 10 cm weit lateralwärts, des-

---

<sup>1)</sup> Der geschulte Chirurg wird ein Verfahren wählen, bei dem die Pleura geschont wird; ich empfehle das von Wehr-Lorenz ausgearbeitete!



gleichen dem unteren Rand der 5. Rippe entlang etwa 8 cm weit, und verbindet die Endpunkte dieser beiden durch einen vertikalen, innerhalb der Mammilla gelegenen Schnitt. Die horizontalen Schnitte gehen durch die ganze Brustwand und eröffnen die Pleura. Im vertikalen Schnitt durchtrennt man die beiden Rippen und klappt den Lappen nach der Mitte hin um. Die 4. und 5. Intercostalis müssen unterbunden werden. Der Herzbeutel wird diagonal, von innen oben nach außen unten gespalten. Noch einfacher ist es, die äußere Wunde zu vertiefen, zu erweitern, und was vom knöchernen Gerüst sich störend in den Weg stellt dauernd oder temporär wegzunehmen.

Auch hier bin ich in der Lage Ihnen das Gesagte durch ein praktisches Beispiel zu illustrieren. Der kleine 10jähr. Knabe, den Sie hier sehen, ist vor ca. vier Wochen von einem Baume, auf den er geklettert war, auf ein eisernes Gitter gestürzt. Er wurde sofort in unsere Klinik gebracht. Ich fand ihn pulsslos, mit einer perforierenden Riß-Quetschwunde im sechsten linken Intercostalraum; zischend strich die Luft ein und aus. Wir ließen uns eben nur Zeit, um uns zu waschen und die Instrumente vorzubereiten; inzwischen wurde die Pleurawunde verstopft gehalten. Nach Resektion der 5. und 6. Rippe zeigte sich die Pleura voll Blut, das sich trotz Ausstopfen immer erneuerte; nach vieler Mühe gelang es ein Loch im Perikard, und zwar an seiner Hinterfläche zu entdecken, aus welchem Blut ausfloß; nach Inzision des Perikards zeigte sich dasselbe teils mit Koagula, teils mit flüssigem Blut gefüllt, an der Hinterwand des linken Ventrikels eine ca. 1—2 cm lange, stark blutende perforierende Rißwunde, die unter vieler Mühe durch vier tiefgreifende Seidenknopfnähte gestillt wurde. Ich habe die Freude, Ihnen den Jungen heute als geheilt zeigen zukönnen; er hat nur noch eine kleine Fistel am Thorax

## II. Bauch.

Wenden wir uns nun, meine Herren, zu den Verletzungen des Unterleibes. Wir teilen sie ein in Verletzungen der Bauchdecken und Verletzungen der inneren Organe. Wird der

Arzt zu einer Verletzung des Leibes gerufen, so muß er sich immer die Frage vorlegen, handelt es sich um eine einfache Verletzung der Bauchdecken, oder liegt eine innere Verletzung vor.

Das klinische Bild der ohne äußere Läsion einhergehenden Bauchquetschung ist ungemein variabel. Mancher Mensch, dem ein schwerer Wagen über den Leib ging, richtet sich unmittelbar hinterher auf, und geht seiner Arbeit nach, als wenn nichts geschehen wäre. Andere hingegen stürzen bei einem verhältnismäßig geringen Trauma ohnmächtig zusammen; sie werden bleich, kalter Schweiß bedeckt die Stirn, der Puls wird klein, manchmal unfühlbar, kurz es treten die Erscheinungen des Choks auf. Handelt es sich nun um eine einfache Bauchkontusion, ohne innere Verletzungen, so gehen die Erscheinungen des Choks bald vorüber, das ist für die einfache Kontusion charakteristisch. Wir lagern den Kopf tief, die Beine hoch, um die Hirnanämie zu bekämpfen, wir flößen dem Verletzten heißen schwarzen Kaffee ein, reiben seine Stirn mit Eau de Cologne ein, lassen ihn an einer Salmiakflasche riechen, und bald kehrt das Bewußtsein wieder, der Puls wird kräftig und in wenigen Tagen ist Patient genesen. Das ist der gewöhnliche Verlauf der einfachen Bauchkontusion. Dabei sehe ich ab von den seltenen Fällen, in denen berichtet wird, daß Patienten nach einfacher Bauchquetschung aus dem Chok sich nicht erholten, sondern gestorben sind. Der Praktiker tut gut, mit solchen Ausnahmen nicht zu rechnen; er hat nur die Mahnung daraus zu entnehmen, daß alle solche Patienten genau zu beobachten sind, auch wenn die sorgfältigste Untersuchung ein negatives Resultat ergibt. Ich will auch die Spontanrupturen, die gelegentlich der Rekonvaleszenz Schwerkranker öfters an den Musculi Recti und Obliqui Abdominis beobachtet wurden, nur eben erwähnen; sie interessieren uns hier nicht, denn sie geben zu plötzlichen Hilfeleistungen kaum Veranlassung.

Ungleich wichtiger sind die Verletzungen innerer Organe, die sich hinter einer scheinbar einfachen Bauchkontusion verbergen und die sie zu einer Verletzung schwerster Art gestalten. Bei ihnen kann sich zeigen, was der Arzt und was ärztliche Kunst durch richtige Erkenntnis und schnellen Entschluß zu leisten vermag. Ist doch der größte Teil derer, bei denen die innere Verletzung nicht beizeiten richtig erkannt wird, dem sicheren Tode verfallen, während rechtzeitiges Erkennen und rechtzeitiges Eingreifen einen großen Teil der Verletzten zu retten vermag. Da die beste Hilfe in solchen Fällen der Arzt leistet, der die Verletzung richtig erkennt, so müssen Sie mir schon gestatten, einiges über die Diagnostik einzufügen.

Alle in der Bauchhöhle liegenden Organe können rupturieren, ohne daß an den Bauchdecken auch nur die geringste Veränderung nachweisbar ist, und zwei Gefahren sind es, die den Patienten drohen, 1. die der Blutung, 2. die der Peritonitis. Die Verletzungen der Milz, der Leber, des Pankreas, des Mesenteriums und des Netzes bringen dem Patienten die Gefahr tödlicher Verblutung. Die Verletzungen des Magen-Darmkanals führen den Tod herbei durch jauchige, eitrige Peritonitis. Geradezu erschreckend schlecht ist noch heute die Prognose der subkutanen Darmrupturen, trotz der großen Fortschritte, welche die Chirurgie in den letzten Jahren auf dem Gebiete der Bauchoperationen gemacht hat. Berechnet doch Petry in einer ausgezeichneten Arbeit nicht weniger als 149 Todesfälle auf 160 Verletzte, und diese Zahl ist gewiß noch zu günstig, wenn man bedenkt, daß in der Literatur immer mehr glückliche, als unglücklich verlaufene Fälle mitgeteilt werden. Ebenso traurig verhält es sich mit den Operationsresultaten; ist doch von 22 Fällen des Hahn-Neumann'schen<sup>1)</sup> Materials trotz Ope-

---

<sup>1)</sup> Deutsche Zeitschr. für Chirurgie, Bd. 64, S. 158.

rationen nur ein einziger durchgekommen; von Angerer konnte von neun Fällen nur zwei retten; wir selbst hatten das Glück, die drei letzten Fälle zur Heilung zu bringen.

Diese schlechten Resultate werden leicht erklärlich, wenn man die pathologisch-anatomischen Vorgänge bei der subkutanen Darmruptur sich vergegenwärtigt. Hat man Gelegenheit bald, z. B. 1—2 Stunden nach der Verletzung zu operieren, so sieht man, daß noch kein Darminhalt sich in die Bauchhöhle ergossen hat; dieses fatale Ereignis tritt erst einige Stunden nach dem Trauma ein. Bis zu dieser Zeit ist der Darm fest kontrahiert und das eventuell geschlagene Loch durch prolabierte Schleimhaut geschlossen. Erst nach Ablauf mehrerer Stunden löst sich dieser Verschuß und nun ergießt sich das septische Material in die Bauchhöhle und führt zur eitrigen Peritonitis. Je tiefer im Darm die Verletzung, desto virulenter das Material.

Der beste Zeitpunkt zur Operation wären also die ersten 6—9 Stunden nach der Verletzung, und die schlechten Resultate, die wir bisher erzielt haben, ergeben sich aus der Tatsache, daß wir bisher selten Gelegenheit fanden, in den ersten 9 Stunden operativ einzugreifen. Aus den Zeichen der bestehenden Peritonitis hat man rückwärts auf eine Verletzung des Darmtraktes geschlossen, und die Kranken erst mit ausgesprochener Bauchfellentzündung auf den Operationstisch gebracht, aber dann war es zu spät; wenn es auch einzelne Schwärmer gibt, die behaupten, daß sie 50 Proz. und 70 Proz. ihrer Fälle mit eitriger Peritonitis durchzubringen imstande wären, so sind wir so offen, es auszusprechen, daß wir gegen die progrediente putride Peritonitis noch recht machtlos sind, daß wir nur ausnahmsweise einmal einen Patienten durchbringen. Das beweisen ja gerade die Operationen, welche wir bei den subkutanen Darmrupturen bisher ausgeführt haben. Die Heilresultate können

nur anders werden, wenn wir vor Ausbruch der Bauchfellentzündung zu operieren in der Lage sind, und es unterliegt heute keinem Zweifel, daß in dem Augenblick, wo die Ruptur des Darmes diagnostiziert worden ist, die Laparotomie auszuführen werden muß, um die verletzte Stelle aufzusuchen und zu versorgen. Unser guter Wille ist bisher nur an der Schwierigkeit der frühzeitigen Diagnose gescheitert. Das Schicksal des Verletzten liegt also ganz in der Hand des zuerstgerufenen Arztes; erkennt er die Situation rechtzeitig, so ist durch chirurgischen Eingriff noch Hilfe zu erwarten. Es erwächst deshalb uns Chirurgen die Pflicht, aus den zahlreichen Erfahrungen, die wir bei unseren Operationen zu machen Gelegenheit hatten, dem Praktiker Hinweise und Symptome an die Hand zu geben, mit deren Hilfe er entscheiden kann, ob eine einfache Kontusion des Bauches oder eine komplizierte Verletzung vorliegt.

Man hat früher darauf hingewiesen, daß bei einfacher Bauchkontusion gar kein Chok vorhanden ist oder daß er nur leicht und von kurzer Dauer sei. Wenn er vorhanden sei, so zeichne er sich aus durch nur vorübergehende kurze Bewußtlosigkeit, dann erhole sich der Verletzte schnell, der Puls werde kräftig, die Temperatur normal. Kein Zweifel, daß dies für die Majorität der Fälle stimmt, aber doch keineswegs für alle. Jeder Chirurg, der seine Krankengeschichten auf diesen Punkt hin durchmustert, findet gewiß Ausnahmen von dieser Regel. Er findet zunächst Fälle, bei denen trotz einfacher Kontusion ein schwerer Chok längere Zeit anhält; er hat solche Fälle anfangs für schwer gehalten und war dann freudig überrascht, als der leichte Verlauf ihn eines Besseren belehrte. Viel unangenehmer ist es, wenn man die umgekehrte Erfahrung machen muß, wenn man einen Fall zuerst für harmlos gehalten hat und seine Schwere erst nach dem Auftreten der mit Darmlähmung verbundenen Peri-



tonitis erkannte. An diesen Fehldiagnosen trägt die Hauptschuld die Tatsache, daß trotz vorhandener Darmruptur eben jeder Chok fehlen kann. Petry erzählt von einem Manne, der einen Hufschlag gegen den Unterleib erhielt: nach der Verletzung bestieg der Mann sein Roß von neuem und ritt noch 2 Meilen weit; und doch hatte er eine Darmruptur, ein haselnußgroßes Loch im Jejunum. Man sieht die Kranken manchmal zu Fuß in die Klinik kommen, nichts deutet auf die schwere Verletzung hin. Einer unserer Patienten, der sich eine Magenruptur dadurch zugezogen hatte, daß er mit dem Leib gegen die Reckstange anschlug, war, ohne ohnmächtig zu werden, zu Fuß, allerdings unter heftigen Schmerzen, noch 25 Minuten nach seiner Wohnung gegangen. Das sind denn doch Erfahrungen, die uns immer wieder mahnen, den Chok für die Beurteilung der Fälle nicht zu hoch anzuschlagen. Die Stärke des Choks geht nicht parallel der Schwere der Verletzung, sie ist zu einem großen Teile abhängig von der Individualität des Verletzten selbst. Durch das Fehlen des Choks, durch das subjektive Wohlbefinden dürfen wir uns nicht irre führen lassen, wir haben damit noch kein Recht eine subkutane Darmruptur auszuschließen. Auf der anderen Seite ist jeder Fall, der schwere Chokerscheinungen bietet, und jeder, in dem sie mehr als eine Stunde anhalten, von vornherein als ernst aufzufassen. Da droht Gefahr!

Von großer Bedeutung für die Beurteilung ob einfache Quetschung oder innere Verletzung, ist die sorgsame Beobachtung von Puls und Temperatur. Bei der unkomplizierten Quetschung sinkt die Pulsfrequenz und -qualität unmittelbar nach dem Trauma auf den niedrigsten Punkt, die Temperatur kann unter die Norm herabgehen, aber diese Erscheinungen bessern sich bald und stetig; von Minute fast zu Minute, deutlicher von Stunde zu Stunde, heben sich Puls und Temperatur bis zur Norm. Wohl kann sich der

Puls auch bei bestehender Darmruptur vorübergehend bessern, nämlich dann, wenn die ersten Chokerscheinungen im Schwinden sind; aber, und das ist das wichtige, die Besserung ist nur vorübergehend, sie hält nicht an; sondern bald beginnt die Pulsfrequenz von neuem zu steigen, oder es wird der Puls leicht unregelmäßig, manchmal weicher als normal, manchmal abnorm gespannt, kurz er ändert seine Qualität, was im Anfang nur dem aufmerksamsten Beobachter auffällt. Ich habe die eine oder andere Änderung des Pulses im Vorstadium der Peritonitis selten vermißt und möchte ihr einen hohen Wert beimessen.

Das Verhalten der Temperatur ist noch schwieriger zu beurteilen, als das Verhalten des Pulses; denn normale Temperatur ist kein Beweis gegen Ruptur, und erhöhte beweist an sich noch nicht das Entstehen oder Vorhandensein einer Bauchfellentzündung. Es kann nicht scharf genug betont werden, daß selbst bei ausgesprochener Peritonitis die Temperatur normal sein kann und daß sich andererseits einige Stunden nach der Verletzung auch ohne innere Ruptur die Temperatur auf über  $38^{\circ}$  erheben kann, aber einen Fingerzeig gibt uns das Verhalten der Temperatur doch; wenn einige Zeit nach der Verletzung, sagen wir 3 Stunden, eine geringe, aber doch stetige Neigung zur Steigerung besteht, wenn das Quecksilber von Stunde zu Stunde höher klettert, und sei es nur um wenige Decigrade, so ist das als ein bedenkliches Zeichen aufzufassen.

Das dritte Symptom ist das Erbrechen. Mit vollem Recht haben Trendelenburg<sup>1)</sup> und v. Angerer<sup>2)</sup> betont, daß der Typus des Erbrechens bei einfachen Bauchkontusionen ein anderer ist, als bei den mit Rupturen komplizierten. Bei den ersteren fehlt das Erbrechen

<sup>1)</sup> Trendelenburg, Milzextirpation wegen Zerreißung, Deutsche med. Wochenschr. 1899, S. 653.

<sup>2)</sup> v. Angerer, Verhandl. der deutsch. Gesellsch. für Chirurgie 1900 II S. 475.

entweder ganz, oder es tritt nur ein- bis zweimal im Anfang gleich nach der Verletzung auf; bei den Rupturen des Darmkanals fehlt es fast nie, es ist häufig gallig und wiederholt sich nach kürzerer oder längerer freier Pause. Hartnäckiges galliges Erbrechen und Singultus weisen schon auf Peritonitis. So kann uns also auch das Erbrechen manchmal für die Beurteilung des Falles wertvoll sein.

Mit Vorsicht zu verwerten ist nun wieder das vierte Symptom, der Schmerz. Er ist ungemein verschieden und geht ebensowenig wie die Chokerscheinungen parallel mit der Schwere der Erkrankung; das weiß jeder Arzt. Wer gut untersuchen kann, der kann aber auch mit den Schmerzen etwas anfangen; denn erstens ist dauernder intensiver, sich stetig steigender oder in Form von Koliken auftretender Schmerz als ernstes Zeichen aufzufassen, und zweitens ist zirkumskriptor Druckschmerz als *Signum mali ominis* bedeutungsvoll.

Eines der wichtigsten Hilfsmittel, wenn nicht das wichtigste überhaupt, haben wir in dem Verhalten der Bauchdecken. Liegt eine innere Verletzung, speziell eine Darmruptur vor, so finden wir in den ersten Stunden nach dem Trauma die Bauchwand flach oder eingezogen, in tetanischer Starre. Anfangs läßt sich diese Spannung durch vorsichtigen Druck überwinden: sie ist lokal, entsprechend der Verletzungsstelle stärker ausgeprägt, als an anderen Teilen des Leibes; bald aber ist das ganze Abdomen bretthart, das Skrotum zusammengezogen, die Testikel nach dem Leistenkanal hinaufgezogen. Wer nur einmal das Bild der tetanischen Starre der Bauchmuskeln, z. B. nach einer Magenperforation, gesehen, der wird es nie vergessen. Und wie nach der Magenperforation, so tritt es auch bei jeder Darmperforation ein; es muß wohl bedingt sein durch den Reiz, welchen die ergossene Flüssigkeit auf das Peritoneum ausübt. Diese tetanische Starre der Bauchmuskeln ist deshalb von so großer

praktischer Bedeutung, weil sie bei der einfachen Kontusion so gut wie gar nicht vorkommt. Für die Frühdiagnose der subkutanen Bauchruptur ist also nicht der aufgetriebene Leib das maßgebende, sondern im Gegenteil der flache, eingezogene, brettharte.

Auf ein anderes Symptom, nämlich den Nachweis von Luft, hat man für die frühzeitige Erkenntnis der Magen-Darmruptur bis vor kurzem erheblichen Wert gelegt, wie mir scheint, mit Unrecht; denn in den ersten Stunden tritt aus dem verletzten Darmkanal infolge der durch das Trauma bedingten Kontraktur seiner Muskeln gar kein oder nur wenig Gas aus, und die tetanische Spannung der Bauchmuskeln hindert anfangs das Auftreten des Meteorismus. Erst ganz allmählich, wenn die Kontraktur der Muskeln durch Lähmung abgelöst wird, macht sich die Ansammlung von Luft durch Auftreten des Meteorismus bemerkbar. Die Tympanie und der Meteorismus sind also nicht Zeichen einer erfolgten Darmverletzung, sondern Beweise für bereits bestehende Peritonitis. Ebenso ist das Verschwinden der Leberdämpfung auch erst ein Spätsymptom; denn in den ersten Stunden nach dem Trauma genügt die Menge der ausgetretenen Luft in der Regel nicht, um die Leberdämpfung zum Verschwinden zu bringen, das haben wir wiederholt gesehen. Ist erst die Dämpfung verschwunden, so liegt meist schon ausgedehnte Bauchfellentzündung vor.

Alle anderen Symptome, die vielfach in Lehrbüchern angeführt werden, sind noch zweideutiger. Ich erwähne nur, daß die Läsion des Darmes an sich für eine kurze Zeit seine Peristaltik aufhebt, so daß es zu Stuhl und Windverhaltung kommt, manchmal auch zu Urinretention, aber davon gibt es so viele Ausnahmen, daß dieses Symptom nur mit größter Vorsicht für oder wider Darmverletzung zu verwenden ist. Eine ebenso geringe Bedeutung hat unseres Erachtens der Nachweis von Blut im Stuhl und

Erbrochenen, denn Blut kommt auch bei Quetschung des Darmes ohne Perforation vor, und auf der anderen Seite kann trotz ausgedehnter Ruptur jegliche Blutung fehlen.

Aber wenn wir von diesen zweifelhaften Symptomen absehen, so haben wir doch in den zuerst genannten Erscheinungen eine Reihe von Anhaltspunkten, die es uns ermöglichen, die Diagnose der subkutanen Darmruptur zu stellen, noch ehe die Peritonitis ihre verderbenbringende Wirkung entfaltet hat. Die dauernde Schwere des Choks, die qualitative Veränderung des Pulses und der Temperatur, das wiederholte Auftreten von Erbrechen, heftiger allgemeiner spontaner, ferner lokalisierter Druckschmerz, vor allem aber die Kontraktur der Muskeln, geben uns Anhaltspunkte genug, um die Diagnose frühzeitig zu stellen. Dazu kommt noch die häufig gemachte und immer wieder bestätigte Erfahrung, daß eine zirkumskript angreifende Gewalt eher Darmrupturen veranlaßt als breitansetzende. Sollte einmal dieses oder jenes Zeichen gegen Ruptur sprechen, so handle man lieber, als ob eine solche vorliege, und ist nur irgend Verdacht auf Darmzerreißung, so schicke man den Kranken sofort dahin, wo die Laparotomie gemacht werden kann — lieber ein Bauchschnitt zu viel als einer zu wenig! Unter aseptischen Kautelen ausgeführt, wird der Bauchschnitt, wenn nicht gerade ein Unglück passiert, nichts schaden. Das Unglück aber, welches man durch Unterlassung der Laparotomie anrichtet, ist nicht wieder gut zu machen.

Vor der Operation mit Sicherheit festzustellen, ob eine Magen- oder Darmruptur vorliegt, ist meist unmöglich; nur wenn die Stelle der angreifenden Gewalt dem Magen entsprach, und der Schmerz an seiner Stelle lokalisiert blieb, könnte man Anhaltspunkte der Magenverletzung gewinnen. Besonders reicher Luftgehalt im Abdomen gleich nach der Verletzung dürfte mehr



für Magenverletzung als für Darmruptur sprechen. Praktisch hat glücklicherweise die spezielle Differentialdiagnose keine Bedeutung. Der zuerst hinzugezogene Arzt würde, wenn er nur ein Zeichen findet, das den Verdacht auf subkutane Darmruptur rechtfertigt, seinem Kranken am besten nützen, wenn er für möglichst schonenden Transport in eine Klinik sorgt.

Bringt die Verletzung des Magen-Darmkanals, wenn sie nicht rechtzeitig behandelt wird, Gefahr tödlicher Peritonitis, so führt die Verletzung von Leber, Milz und Pankreas sowie die Zerreißen großer Blutgefäße zu schnell tödlicher Verblutung, und es sind somit diese Verletzungen als noch gefährlicher anzusehen als die ersteren. Mehr als bei irgend welchen anderen Erkrankungen liegt auch hier wieder das Schicksal des Verletzten in der Hand des zuerst gerufenen Arztes. Zwar endigen die schwersten Zerreißen von Milz und Leber sofort tödlich — wir sahen mehrmals in unserer Klinik totale Zertrümmerungen der Leber durch Überfahren — aber es bleiben doch noch Fälle genug übrig, in denen die ärztliche Kunst das schwer bedrohte Leben zu retten vermag, wenn man nur in den ersten 6—12 Stunden Gelegenheit zur Operation bekommt.

Den Rupturen beider Organe gemeinsam sind die Zeichen schnell zunehmender Verblutung, also zunehmende Anämie, Nachlassen des Pulses, Unruhe, Empfindlichkeit des Leibes und Brechneigung. Scharfe Beobachtung und sorgfältige Untersuchung gestatten uns manchmal noch feinere Diagnosen, speziell die ungemein wichtige der Milzruptur, zu stellen. Ja, die Diagnose ist manchmal leicht, wenn z. B. ein zirkumskripter Stoß oder Schlag gerade die Milzgegend traf, und nun diese vom Verletzten als besonders schmerzhaft angegeben wird. Auf Druck und beim Atemholen steigert sich dieser Schmerz bis ins Unerträgliche, und nur zu leicht kann man in

den verhängnisvollen Irrtum verfallen, daß eine einfache Rippenfraktur vorliege; aber schon nach wenigen Stunden ändert sich das Bild; die vorhin geschilderten Zeichen der intraabdominellen Verletzung und Blutung treten in den Vordergrund; die Spannung der Bauchmuskulatur nimmt zu, Angstgefühl, Unruhe, Blässe, kleiner fliegender Puls, quälendes Durstgefühl und Erbrechen sichern die Diagnose. Meine Herren, wenn Sie Ihren Kranken in diesem Stadium sehen, dann heißt es, ihn so schnell als möglich in ein Krankenhaus zu transportieren, denn noch ist es zur Operation nicht zu spät, und kommt der Verletzte auch kollabiert in unsere Hände, wir werden die Operation nicht ausschlagen, denn das beste Mittel gegen den Kollaps ist die Öffnung der Bauchhöhle, die Stillung der Blutung in loco. Warten wir aber noch länger, so läßt sich nun im Bauche eine Dämpfung nachweisen, eine Dämpfung, die anfangs der vergrößerten Milz entspricht, allmählich sich aber unter dem Nabel nach rechts hin ausbreitet und schließlich auch in der rechten Lumbalgegend deutlich wird. Die charakteristische Dämpfung in der Milzgegend scheint bei Rupturen des Organes immer vorhanden zu sein und ist differential-diagnostisch ein wertvolles Mittel gegen die Verletzung der Leber (Trendelenburg). Auch dann dürfte es mit der Operation noch nicht zu spät sein.

An Gefährlichkeit obenan stehen die Verletzungen der Leber und zwar deshalb, weil die Blutstillung aus den gerissenen Leberwunden manchmal auf fast unüberwindliche Schwierigkeiten stößt, aber auch bei diesen schweren Verletzungen, die bisweilen mit vollkommener Losprengung großer Parenchymteile einhergehen, werden wir unsere Hände nicht untätig in den Schoß legen, denn auch bei ihnen sind schon schöne operative Erfolge erzielt worden. Diagnostisch will ich nur noch erwähnen, daß für Leberverletzung nicht viel Symptome zu verwerten sind,

höchstens noch der lokalisierte Schmerz und der für andere Lebererkrankungen als charakteristisch angesehene Schulterschmerz.

Was die Differentialdiagnose zwischen Zerreißungen der Milz, Leber, des Mesenteriums einerseits und Zerreißung des Magendarmkanals andererseits anbetrifft, so ist dieselbe bei deutlichem Vorhandensein eines Flüssigkeitsergusses bald nach der Verletzung nicht schwer, denn es spricht derselbe für Blutung; auf der anderen Seite ist der Nachweis von Luft im Abdomen für Verletzung des Magendarmkanals speziell des Magens zu verwerten. Glücklicherweise hat eine genaue Differentialdiagnose wie ich schon erwähnte, keine große Bedeutung.

Das Fazit, das wir aus dieser kurzen Besprechung ziehen, kann ich in wenigen Worten zusammenfassen. Es lautet: Bei den komplizierten subkutanen Bauchverletzungen leistet der Arzt seinem Schutzbefohlenen den größten Dienst, der die subkutane Verletzung richtig erkennt und der in vollem Bewußtsein der schweren Verantwortung, die er trägt, den Verletzten möglichst schnell und schonend in ein Krankenhaus transportieren läßt.

Äußerlich dankbarer, meine Herren, ist die erste Hilfeleistung bei den Verletzungen des Leibes, die mit Wunden einhergehen. Auch diese unterscheiden wir als penetrierende, d. h. solche, die das Peritoneum durchsetzen, und nicht penetrierende d. h. solche, die nur die Wandung treffen. Es sind Stich-, Schlag- und Schußverletzungen, die hier in Betracht kommen. Diese letzteren, die Schußverletzungen, zu deren Behandlung der Praktiker in unserem heutigen nervösen Zeitalter bei den jährlich sich mehrenden Selbstmordversuchen recht oft Gelegenheit hat, teilen wir ein in zwei große Gruppen: 1. Die perforierenden, d. h. diejenigen, welche das Bauchfell verletzen. 2. Die nicht perforierenden, d. h. diejenigen, in welchen die Kugel nur die Bauchwand verletzt. Die per-

forierenden, mit deren Besprechung wir beginnen, zerfallen wieder in 2 Gruppen: a) die einfach perforierenden, das sind solche, in denen die Kugel die Leibeshöhle durchdringt, ohne innere Organe zu verletzen, b) die kompliziert perforierenden, das sind die, bei denen innere Organe durchschossen werden.

Die Frage, wie wir uns bei den Schußverletzungen des Abdomens zu verhalten haben, neigt ihrer definitiven Entscheidung zu. Noch vor einem Jahrzehnt standen sich 2 Parteien schroff gegenüber, die eine unter der Führung des französischen Chirurgen Reclus trat für expectatives Verhalten ein, die andere um so energischer für frühzeitige Operationen. Reclus begründete seine Auffassung mit der klinischen Erfahrung, daß ein großer Teil der Bauchschußverletzungen spontan heile, und versuchte diese klinische Erfahrung durch das Tierexperiment zu erhärten. Durch seine Experimente konnte er zeigen, daß aus der Schußöffnung des Darmes und Magens gleich nach der Verletzung Schleimhaut prolabieren und das Darmloch verschließen könne; er zeigte, daß eine Heilung durch Vernarbung von den Seiten oder durch Verklebung der Schußwunde mit benachbarten Därmen, mit dem Netz oder mit dem Peritoneum zustande kommen könne, und es widersprachen diese Experimente durchaus nicht den Erfahrungen, die man bei den Operationen frisch Verletzter zu machen Gelegenheit hatte. An der Möglichkeit einer spontanen Heilung auf diese Weise ist nicht zu zweifeln. Dabei liegen die Verhältnisse für die Schußwunden des Magens noch günstiger, als für die des Darmes; die ungleiche Lage der Perforationsöffnungen in der Magenwand, die ungleiche Retraktionsfähigkeit der verschiedenen Schichten derselben erschweren das Ausfließen seines Inhalts. Dazu kommt, daß gerade die Magenwunden durch das benachbarte Netz leicht fest verschlossen werden können und durch Adhäsionsbildung eine allgemeine Peritonitis

verhindert wird. Berücksichtigt man ferner, daß in einem gewissen Prozentsatz der Fälle die Kugel das Abdomen durchschlagen kann, ohne ein Organ zu verletzen — eine ebenfalls durch Autopsie erwiesene Tatsache — so haben wir dadurch eine zweite Möglichkeit der spontanen Heilung Bauchschußverletzter gegeben. Die dritte, schon angedeutete besteht darin, daß die Intestinalwunde unter Bildung eines zirkumskripten Abszesses nach außen durchbricht und schließlich unter Bildung einer Kotfistel doch noch zur Heilung gelangt. Das waren in der Tat wichtige Ergebnisse und Erfahrungen, die noch in den 90er Jahren mehr für exspektative Therapie als für operative zu sprechen schienen. Dazu kam, daß die von Reclus und seinen Anhängern aufgestellte Statistik in gleichem Sinne ausfiel. So hielt denn Reclus eine Operation nur dann für berechtigt, wenn Zeichen einer Peritonitis oder schweren Blutung vorhanden seien. Wenn wir heute diese Prinzipien für die Friedenspraxis — und nur diese interessiert uns im Augenblick — als absolut falsch und gefährlich hinstellen, so hat das in folgendem seinen Grund. Die Statistik von Reclus hat sich als irrig erwiesen. In ihr figurieren vielleicht 90 Proz. Fälle, die gar keine kompliziert perforierenden Bauchverletzungen waren. Dieser Irrtum war verzeihlich, denn vor 10—15 Jahren war es noch viel schwerer als heute, die perforierenden von den einfachen Bauchwandverletzungen zu unterscheiden. Aber auch die Experimente Reclus konnten einer ernsten Kritik nicht Stand halten (Klemm).<sup>1)</sup> An dem Bestehen des *bouchon-muqueux* ist zwar nicht zu zweifeln, aber der Verschuß, den er gewährt, erwies sich, wie Klemm durch zahlreiche Versuche zeigte, als unvollkommen und unsicher.

<sup>1)</sup> Klemm, Pathologie und Therapie der Schußverletzungen des Magens und Darmes. Sammlung klinischer Vorträge. — Petersen, Münchener med. Wochenschrift 1901, Nr. 15. — Kuhula, Wien. klin. Rundschau 1898, Nr. 51.



Eine neuerdings mit allen Kautelen aufgestellte Statistik ergab, daß höchstens in 3 Proz. der Fälle eine perforierende Schußverletzung ohne Organverletzung vorkommt. Dazu kommt, daß wir aus der Beschaffenheit der äußeren Einschußöffnung, aus der Größe des Projektils, oder aus der Entfernung, aus welcher die Kugel abgeschossen wurde, nie mit Sicherheit über die Natur und die Folgen des Schusses in der Bauchhöhle etwas Bestimmtes erschließen können. Wenn auch in manchen Fällen die Größe der Darmwunde der Größe des Projektils entspricht, so kann doch gelegentlich ein 6 mm-Geschoß eine größere Zerstörung hervorbringen, als in einem anderen Falle ein solches von 8 mm. Dabei dürfte der Treffwinkel eine große Rolle spielen. Trifft eine Kugel senkrecht auf die Darmwand, so wird ein Einschuß resultieren, dessen Durchmesser dem des gebrauchten Projektils annähernd gleich kommt. Je spitzer der Treffwinkel, um so größer wird der Einschuß, er verliert das Lochartige und bekommt mehr den Charakter der Längs- oder Querwunde. Für die Größe der Wunde kommt auch der Zustand des Magen-Darmkanals in Betracht: ist derselbe mit Flüssigkeit gefüllt, dann kommt die Explosionsfähigkeit der Ladung zur Geltung. Trifft die Kugel den Magen oder Darm so, daß sie ihn nur streift, dann können große Serosa-defekte entstehen, aus denen sich die intakte Schleimhaut hernienartig hervorwölbt. Was die Schußverletzung noch zu besonders ernsten und unberechenbaren Verletzungen macht, ist die Tatsache, daß eine Kugel im Abdomen so häufig multiple Verletzungen hervorruft. 5—10 Löcher im Darne sind keine Seltenheit, und gleichzeitige Verletzung von Leber, Magen, Milz und Darm durch eine einzige Kugel sind häufige Erscheinungen. Wie groß ist da die Wahrscheinlichkeit der tödlichen Peritonitis oder Verblutung. Wie wenig man sich schließlich auf den obturierenden Schleim-

pfropf Reclus' verlassen kann, das zeigen genug klinische Erfahrungen.

Ich erinnere an einen lehrreichen Fall von Sonnenburg. Dieser hatte einen Patienten in Behandlung, der eine Schußverletzung unterhalb des linken Rippenbogens davongetragen hatte. Für eine Magen-Darmverletzung war kein Anhaltspunkt vorhanden und auch der weitere Verlauf schien gegen eine solche zu sprechen. Patient aß und trank bald wieder wie ein Gesunder. Da bekam er plötzlich, erst einige Wochen nach der Verletzung, Schmerzen im Leib, 8 Tage später war er tot. Die Sektion erwies, daß ein Magenschuß vorgelegen, der zuerst keine Symptome gemacht hatte; schließlich aber war die Einschußöffnung nekrotisch geworden, die Verklebungen hatten nicht gehalten, und es entstand eine Peritonitis, die den Tod herbeiführte.

Nach alledem, meine Herren, werden Sie mir zugeben, daß die Schußverletzung des Bauches eine heimtückische Verletzung ist, die wir so früh als möglich operieren sollen, ehe die Anämie zu groß geworden, ehe die Peritonitis eingetreten ist. Zu unserer großen Freude lehrt die Statistik der letzten Jahre, daß die operativen Resultate um so besser werden, je früher wir operieren können. Die Hauptfrage ist nur die, können wir die penetrierende Schußverletzung stets unterscheiden von den nicht penetrierenden? Das ist ja wieder die Frage, die der erste Arzt zu entscheiden hat.

Wir befinden uns da denselben Schwierigkeiten gegenüber, wie bei der Erkenntnis der subkutanen Organverletzungen. Es unterscheiden sich die Schußwunden von den subkutanen nur einzig und allein durch die kleine schwärzliche Einschußöffnung in den Hautdecken. Wollte ich die spezielle Diagnostik der perforierenden Schußwunden besprechen, so müßte ich alles wiederholen, was ich von den subkutanen Rupturen gesagt habe. Unter strenger Berücksichtigung der allgemeinen Symptome, des Choks, des Verhaltens von Puls und Temperatur, vor allen Dingen aber der lokalen Erscheinungen am Leib, sind wir manchmal allerdings sofort imstande mit absoluter Sicherheit zu sagen, hier handelt es sich um eine perforierende und zwar kompliziert per-

forierende Verletzung, aber welche Organe, wieviel, und wie oft sie verletzt sind, das zu unterscheiden, ist ausgeschlossen. Nicht einmal das Blutbrechen beweist das Bestehen einer Magenperforation, und ebensowenig ist der Blutgehalt des Stuhles Beweis für Darmverletzungen; denn wir wissen, daß die Symptome auch bei einfachen Streifschüssen der Magen-Darmwand vorkommen.

Haben wir mit Sicherheit eine Organverletzung diagnostiziert, so ist keiner von Ihnen im Zweifel, was zu tun ist. Man wird sich beschränken auf Wundversorgung und sofort den Verletzten zu einem Chirurgen schicken. Nehmen wir nun aber an, es stellt sich uns ein Mann vor mit Schußverletzung des Leibes; der Einschuß liegt im Epigastrium, ein Ausschuß ist nicht zu finden, kein Zeichen vorhanden, daß eine innere Verletzung wahrscheinlich macht, also ein Fall, wie der oben erwähnte Sonnenburg's. Sollen wir da die Hände in den Schoß legen und abwarten, sollen wir auf die seltenen Fälle rechnen, in denen die Kugel ohne Organverletzung die Bauchhöhle passierte? Nein, meine Herren, das dürfen wir nicht. Wir müssen uns noch in den ersten Stunden Gewißheit verschaffen, ob die Kugel in die Bauchhöhle eingedrungen ist, und wenn das der Fall war, ob sie Organverletzungen verursacht hat. Der Arzt, der solchen Kranken zuerst sieht, und nicht das ganze chirurgische Rüstzeug bei sich hat, beschränke sich darauf, die Einschußöffnung selbst mit etwas Gaze zu bedecken, nach sorgfältigster Reinigung der Umgebung einen Okklusionsverband anzulegen und den Kranken einem Hospital zu überweisen. Der Arzt, der nicht gleich in der Lage ist, zu operieren, bezähme seine Neugier und untersuche nie und nimmer den Schußkanal mit der Sonde oder dem Finger. Am besten würde die Sonde ganz aus dem Notbestecke des Arztes entfernt, wie die Karbolsäure aus dem Instrumentenschrank; fast niemals hat die Sonde Nutzen, aber unend-

lich oft bedeutenden Schaden gestiftet. Man bohrt sich in den weichen Zellgewebsinterstitien einen falschen Weg, man verschleppt die Infektionskeime, welche an der Oberfläche liegen, in die Tiefe, das ist aber auch alles, was man mit der Sonde erreicht; über Verlauf und Tiefe des Schußkanals kann sie uns nur irreführen. Auch der Finger des Arztes — mag er noch so rein sein — ist ungeeignet uns näheren Aufschluß zu geben. Gefährlich ist auch das von einigen Amerikanern empfohlene Mittel des Einblasens von Luft in den Kanal; das kann allerdings Aufschluß geben, ob ein Loch im Darmkanal vorhanden ist, aber mit der Luft wird Kot aus dem vielleicht schon lose verschlossenen Loch in die freie Bauchhöhle herausgepreßt und so das Entstehen der Peritonitis gefördert. Nur ein Mittel gibt es, welches uns Aufschluß über die Verhältnisse des Schußkanals verschafft. Ein Mittel, das vor 300 Jahren schon Hans v. Gerstorff trefflich schilderte, indem er schrieb „und wenn die Wunde des Bauches nicht weit genug ist, so mache sie weiter mit einem Scheermesser“ (Klemm). Wir nehmen heute ein aseptisches Skalpell, machen einen Hautschnitt von mehreren Zentimetern Länge, in deren Mitte die Schußöffnung liegt und vertiefen die Wunde vorsichtig Schicht auf Schicht bis ans Peritoneum. Sieht man eine Hämorrhagie oder ein Loch im Peritoneum oder ist man nur im geringsten im Zweifel, so schließe man sofort die Laparotomie an. M. H., diese für die Friedenspraxis wohl fundierten Vorschläge können durch unsere modernen Kriegserfahrungen nicht erschüttert werden. McCormac, einer der besten englischen Chirurgen, der an dem südafrikanischen Feldzuge teilgenommen, hat seine Erfahrungen in folgenden Worten niedergelegt: „Ein durch den Bauch Geschossener stirbt in diesem Kriege, wenn man ihn operiert; er bleibt leben, wenn man ihn in Ruhe läßt.“ Cum grano salis, ist diese Behauptung richtig, und soweit es sich

übersehen läßt, scheint es in dem furchtbaren Drama, welches sich in der Mandschurei abspielt, nicht anders zu sein. Ich las vor kurzem in einer hiesigen Zeitung einen Brief Zöge von Mantteuffels, in dem er schrieb, daß einige jüngere Heißsporne, die zu laparotomieren versuchten, gar üble Erfahrungen gemacht hätten. Ein großer Teil der Bauchschußverletzten stirbt unmittelbar auf dem Kampfplatze infolge von Verblutung, die anderen läßt man am besten in Ruhe, denn ein großer Prozentsatz von ihnen — man berechnete aus dem Burenkrieg bis 56 Proz. — bleibt am Leben bei konservativer Behandlung. Aber noch einmal sei es betont. Die Verhältnisse der Friedensspraxis sind andere! Die ungünstige Prognose dieser Verletzungen auf der einen Seite, und auf der anderen die günstigen Verhältnisse, unter denen operiert werden kann, rechtfertigen und verlangen eine aktive Therapie.

Werden wir nun zu einem Falle gerufen, in dem sich eine penetrierende Verletzung des Leibes ausschließen läßt — man fühlt z. B. die matt aufgeschlagene Kugel unter der Haut, oder man konstatiert durch Ein- und Ausschuß, daß es sich nur um einen Tangentialschuß handelt — dann hat der Arzt nur nötig, Verunreinigungen von der Wunde fernzuhalten, die Umgebung sorgfältig zu reinigen und sie mit einem asept. Okklusionsverband zu bedecken. Der Schußkanal wird nicht sondiert, die Kugel nicht herausgeschnitten. Hier deckt sich die erste Hilfe mit der definitiven.

Ein klassisches Beispiel von schwerer perforierender Schußverletzung des Leibes sehen Sie an dieser Patientin, die im April 1903 ein Suicidium versuchte.<sup>1)</sup> Sie jagte sich eine Revolverkugel in die Herzgrube und sank sofort um. Erst nach einiger Zeit merkte der hinzugerufene Ehemann, was geschehen war. Ärztliche Hilfe wurde requiriert und die Überführung in die Klinik angeordnet. Als ich die Kranke sah,

<sup>1)</sup> Borchardt. Nach einem Vortrage, gehalten in der Freien Vereinigung der Chirurgen, Berlin, November 1903. Berl. klin. Wochenschr. 1904 Nr. 3 u. 4.



befand sie sich im Zustande höchster Erregung. Sie schrie, klagte über Schmerzen im ganzen Körper, und gab mir auf Fragen überhaupt keine Antwort. Eine ordnungsgemäße Untersuchung war infolgedessen unmöglich. Mir fiel die große Blässe des Gesichts und der sichtbaren Schleimhäute auf, aber mit dieser Blässe stand in lebhaftem Kontrast ein voller, gleich- und regelmäßiger, nur wenig beschleunigter Puls, so daß ich die Blässe nicht als ein Blutungssymptom auffaßte, sondern als ein Zeichen des schweren nervösen Habitus der Kranken. Die kleine Eingangsöffnung des Schusses befand sich im Epigastrium links von der Mittellinie. Der Perkussionsbefund schien auf einen linksseitigen Pneumothorax zu deuten, so daß ich mich zu der Annahme berechtigt glaubte, die Kugel sei vom Epigastrium nach oben in den Thorax gedrungen. Die Patientin wurde ins Bett gebracht. Nach 1 Stunde sah ich sie wieder. Unverändert war auf der einen Seite die blasser Gesichtsfarbe, auf der anderen die gute Qualität des Pulses. Aber die Kranke hatte zweimal eine geringe Menge schleimiger blutfreier Flüssigkeit erbrochen. Zudem glaubte ich jetzt bei der Perkussion eine abnorme Schmerzhaftigkeit des Leibes im Epigastrium und in den Seitenwänden, und abnorme Spannung der Bauchmuskeln konstatieren zu können. Trotz des zweifelhaften Befundes, oder richtiger wegen des zweifelhaften Befundes entschloß ich mich zur Operation. Um 6 Uhr war der Schuß gefallen, um  $\frac{3}{4}$  9 kam die Patientin zur Klinik, um  $\frac{1}{2}$  11 schritt ich zur Operation. Und nun fand sich eine Schußverletzung der Leber, des Pankreas und der Vasa lienalia, mit so kolossaler Blutung, daß niemand, der der Operation beiwohnte, ein Durchkommen der Patientin für möglich gehalten hätte. Sie ist völlig gesund geworden, obwohl sie eine schwerere Verletzung erlitten als die, welche Mc Kinley daharraffte. Nur der frühzeitigen Operation hat sie ihr Leben zu verdanken.

Die Verletzungen durch Dolchstich, Säbelhieb, Aufspießung und Pfählung teilen wir ein in penetrierende und nichtpenetrierende. Die letzteren Wunden, also die nichtpenetrierenden, werden genau nach den Prinzipien der Wunden an anderen Körperstellen behandelt. Keine gequetschte, zerrissene, beschmutzte Wunde darf genäht werden, man hält sie durch locker eingelegte Jodoformgaze offen, überhaupt beherzige man den Grundsatz, lieber einmal zu wenig als einmal zu viel nähen. Was die perforierenden Stich- und Hiebverletzungen anlangt, so müssen sie nach denselben Prinzipien behandelt werden, wie die perforierenden Schuß-

verletzungen. Wohl selten wird man zu einem Fall gerufen, in dem das Mordinstrument noch im Leibe steckt, die Leute ziehen sich dasselbe meist selbst heraus; aber sollte es doch einmal der Fall sein, so ziehe man das Instrument sofort heraus, gleichgültig wo es steckt: ob in der Leber, der Milz oder im Darm. Blutstillung kann man mit dem Instrument ja doch nicht besorgen, und je länger es in der Wunde bleibt, um so größer ist die Infektionsgefahr, um so größer die Gefahr, daß durch die Bewegungen noch andere Verletzungen entstehen. Also heraus mit dem vergiftenden Stahl. Im übrigen müssen wir die Umgebung der Wunde reinigen, einen aseptischen Okklusionsverband anlegen, und den Patienten dahin bringen, wo definitive Hilfe zu finden ist.

Jede penetrierende Verletzung kann durch zwei Ereignisse kompliziert sein, bei denen sofortige Hilfe notwendig ist: 1. kann aus der Wunde eine starke Blutung erfolgen, 2. können aus der klaffenden Bauchwunde Eingeweide vorgefallen sein. Beginnen wir mit Punkt 2. Zur Erläuterung diene ein Fall aus der Praxis. Wir werden zu einem Patienten gerufen, der im Raufhandel einen Stich in den Unterleib bekommen hat. Wir finden ihn kollabiert. Die Bauchwand klafft weit in einer Länge von 6 cm. Vor ihr liegt eine Darmschlinge. Was ist da zu tun? Meine Herren, nie wird ein Arzt getadelt werden können, der sich darauf beschränkt, die Umgebung der Wunde zu reinigen, aseptische Gaze aufzupacken, und den Kranken sofort in eine Anstalt transportieren läßt. Hat man keine sterile Gaze, so nehme man ein reines gebügeltes Handtuch und umhülle mit ihm den Darm. Ja, der zuerst hinzugezogene Arzt soll sich auf diese Hilfe beschränken, wenn der Darm nur irgend verdächtig aussieht, wenn Blutungen im Mesenterium, wenn Risse an der Serosa vorhanden sind. Findet sich ein Loch im Darm, so lege man eine Klammer an, steht diese nicht zur Verfügung, so nehme

man ausgekochten Zwirn und binde das Loch zu, alles andere kann im Hospital besorgt werden. Bei jedem Darmprolaps liegt in der Reposition nicht genügend gereinigter Darmschlingen eine Hauptgefahr für die tödlich einsetzende Peritonitis. Es ist übrigens unglaublich, was mancher Mensch aushalten kann!

Ich erinnere mich eines Falles in der Literatur, wo der Verletzte seine ganzen Därme mehr als 6 Stunden über seinem schmutzigen Hemd und seiner Hose trug; es war auf dem Lande; als der zugezogene Arzt schließlich die Bescherung sah, ließ er sich Wasser abkochen, reinigte die Därme vorsichtig und reponierte sie. Der Mann genas.

Exz. v. Bergmann erzählte mir aus seiner Kinderzeit, daß zu seiner Mutter ein Hirt kam, dem ein Stier den Leib aufgerissen, ein Teil der Därme hing heraus. Die kouragierte Chirurgenmutter brachte die Därme zurück und nähte mit Stopfnadel den Bauch zu. Der Hirt wurde gesund.

Nun, wir können uns nicht so auf die Widerstandsfähigkeit unserer Bevölkerung verlassen. Unsere Städter halten nicht aus, was ein russischer Bauer verträgt. Aber wir können aus all diesen Erfahrungen schließen, daß man den Darm aseptisch verpackt stundenlang draußen liegen lassen kann, ja daß es besser ist, ihn draußen liegen zu lassen, als verdächtigen Darm zu reponieren. Ist er unverdächtig und genügend gereinigt, so bringe man ihn so schnell als möglich zurück. Derart sind wir auch hier bei diesem Patienten verfahren.

Ein Messerstich in den Leib brachte ihm bei einem Raufhandel eine breitklaffende Wunde von 6 cm Länge bei, aus welcher eine Darmschlinge prolabierte. Was ist zu tun? Wer kein Handwerkszeug bei sich hat, legt uns die Därme einfach sterile Gaze oder ein reines Tuch und sorgt für Transport in eine Klinik. Ist der Darm rein oder sorgfältig gereinigt, sieht er völlig normal aus, so kann er reponiert werden. In die Bauchhöhle führt man als Sicherheitsventil einen Gazedocht und näht sie im übrigen zu. Der Patient hier ist so behandelt; Sie sehen ihn heute gesund vor sich.

Werden wir zu einem Patienten gerufen, bei dem der vorliegende Darm schon Einklemmungserscheinungen zeigt, so muß die Einklemmung sofort gehoben werden. Ein-

geklemmter Darm verträgt keinen stundenlangen Transport. Sie machen das am besten so, daß Sie durch einen großen Schnitt die Wunde erweitern und diesen Schnitt vorsichtig von außen nach innen bis ins Peritoneum hinein vertiefen. Alles andere kann dann geschehen im aseptisch eingerichteten Operationssaal. Ähnlich verfährt man mit prolabiernem Netz. Dies mag wieder ein Fall unserer Praxis illustrieren.

In der Silvesternacht bekommt Patient einen Stich in den Leib; keine Chokerscheinungen, keine Ohnmacht. Der Verletzte begibt sich zu einem Arzt, der eine oberflächliche Hautwunde mit etwas prolabiernem Fett feststellt. Ein einfacher Okklusionsverband deckt die Wunde. Diese Hilfeleistung hat dem Patienten, trotz der falschen Diagnose, nichts geschadet. In der Klinik konstatieren wir, daß der Irrtum des Arztes leicht hätte verhängnisvoll werden können, der vorgefallene Gewebsteil ist Netz, das nun, da schon zweimal 24 Stunden vergangen sind, übel verfärbt ist; was ist zu tun? Wir müssen die Wunde erweitern, das Netz vorsichtig hervorziehen und im Gesunden abtragen. Hätte man den Fall frisch bekommen, so hätte man das Netz mechanisch gereinigt und sofort reponiert.

Nun zu den Blutungen. Eine gefährdrohende Blutung bei geöffneter Bauchhöhle kann erfolgen z. B. aus einem Netz- oder Mesenterialgefäß, aus Leber, Milz oder Pankreas. Sind wir imstande durch Okularinspektion das blutende Gefäß zu entdecken, so legen wir eine Klammer an und unterbinden das offene Lumen. Kommt aber die Blutung aus der Tiefe der Bauchhöhle, dann rate ich, meine Herren, nicht lange zu suchen, denn da handelt es sich meist um schwer stillbare Blutungen aus den großen Gefäßen der Bauchhöhle oder des Pankreas. Da heißt es, den Patienten so schnell als möglich in ein Krankenhaus transportieren, höchstens könnte man zur vorübergehenden Tamponade ein Handtuch in die Bauchhöhle stopfen. Liegt ein blutendes Stück Leber vor, so drücke man einen Gazetampon auf die blutende Fläche und halte ihn solange fest, bis er sich festgesogen hat und befestige ihn ev. mit einer Naht (Demonstration). Liegt die schwerverletzte blutende Milz vor, so

wird man wohl am besten tun, gleich eine Ligatur und sei sie auch nur provisorischer Art, um den Stiel herumzulegen.

Noch ein Wort über die Pfählungsverletzungen.

Sie sehen hier einen 26jährigen Mann, der im August v. J. verunglückte. Vom Heuboden sprang er auf einen halbbeladenen Wagen herab und fiel dabei mit dem Gesäß auf eine der Seitenstangen. Trotz großer Schmerzen und starker Blutverluste ließ er erst abends einen Arzt holen, der ihn uns sofort zuschickte. Wir fanden am Damm keine Wunde, aber aus dem Anus hing ein markstückgroßer mäßig blutender Schleimhautlappen hervor; schnell mußte die Frage erledigt werden, was weiter verletzt war; 8 cm oberhalb des Anus fand sich in der vorderen Rektalwand ein großes Loch, der in die Blase eingeführte Katheter entleerte blutigen Urin. Sonstige Erscheinungen von seiten des Peritoneums fehlten. Wir nahmen also eine extraperitoneale Verletzung der Blase und des Mastdarms durch Pfählung an. Die Stange war in den Anus, dann durch die vordere Rektalwand in die Blase gedrungen. Der weitere Verlauf bestätigte unsere Annahme, nach vielen mühsamen Operationen wurde der Patient geheilt.

Meine Herren, die Pfählungsverletzungen des Rumpfes sind seltene, aber recht schwere Verletzungen. Wir verstehen darunter eine komplizierte Stich-Quetschwunde, charakterisiert durch einen ganz bestimmten Mechanismus, der darin besteht, daß sich der menschliche Körper dem pfahlartigen verletzenden Gegenstande durch Fall nähert, und ihn dann in eine Körperhöhle eindringen läßt. Die Richtung ist am häufigsten die von unten nach oben, mehr oder minder parallel zur Längsachse des Körpers. Wir unterscheiden verschiedene Grade von der einfachen Weichteilverletzung bis zur totalen Aufspießung, wo der Pfahl unten am Gesäß eindringt und in der Achselhöhle wieder zum Vorschein kommt. Dabei kann der Pfahl die ganze Bauchhöhle durchdringen ohne ein einziges Organ zu verletzen. Die Pfählungen treten ein durch Becken, Vulva, Anus, Damm oder Gesäß.

Der zuerst hinzugezogene Arzt hat bei diesen Pfählungsverletzungen zwei Aufgaben: 1. die Ver-



sorgung der Wunden, da müssen natürlich in der Wunde spritzende Gefäße unterbunden werden. Dann aber hat er sich stets vor Augen zu halten, daß er vor einer höchst komplizierten und infizierten Stich-Quetschwunde steht, und daß diese Wunde durch eingelegte Gaze breit offengehalten werden muß, aber nicht genäht werden darf. Er hat 2. die Aufgabe, die vorgefallenen Organe, wie Netz und Därme, zu versorgen. Er mache es sich auch hier zur Regel, nur die Därme zu reponieren, die vollständig gereinigt sind und keine Läsion aufweisen. In allen zweifelhaften Fällen tut er besser, die prolabierte Därme in Tücher einzupacken, bis definitive Hilfe in der Regel durch recht schwierige und komplizierte Operationen gebracht werden kann.

Meine Herren! Ich hoffe, Sie haben gesehen, wie unendlich viel der praktische Arzt bei den Verletzungen des Rumpfes zu leisten imstande ist, und ich hoffe, Ihnen gezeigt zu haben, daß manchmal die richtige Erkenntnis einer Verletzung höher einzuschätzen ist, als das Anlegen eines Verbandes oder eines Schnittes. Eine Quetschwunde kann am Ende jeder gute Heilgehilfe richtig verbinden. Die richtige Erkenntnis einer schwereren Verletzung, eine lebensrettende Tat wird immer nur dem Arzte vorbehalten bleiben!

## Die Blutungen aus den großen Gefäßen.

Aus dem Zyklus von Vorträgen über „Erste ärztliche Hilfe“,  
veranstaltet vom Zentralkomitee für das ärztliche Fortbildungs-  
wesen in Preußen. Wintersemester 1904/05.

Von

Prof. Dr. **J. Rotter** in Berlin.

Wie groß muß das Kaliber einer Arterie sein, wenn sie als „großes“ Gefäß benannt werden darf? Sie verdient diese Bezeichnung, wenn die Verletzung derselben einer Spontanheilung nicht mehr zugänglich ist! Eine durchtrennte Arteria tarsea, pedis, digitalis, allenfalls noch eine ulnaris oder radialis vermag ohne Unterbindung zur Heilung zu gelangen, — aber die Verletzungen einer Cubitalis, einer Poplitea und der Arterien noch größeren Kalibers bedrohen, wenn nicht die Kunst der Chirurgen eingreift, fast ausnahmslos das Leben des Verwundeten. — Für diese ist die Bezeichnung der großen Gefäße reserviert.

Die Blutungen aus den großen Gefäßen versetzen den Arzt in die aufregendsten Situationen, die ihm sein Beruf bereiten kann, und verlangen rasches zielbewußtes Handeln. Das Rechte zu treffen vermag der Arzt, wenn er nicht bloß die Mittel zur Stillung der Blutung kennt; vor allen Dingen muß er auch imstande sein, bei dem Verwundeten die Verletzung eines großen Gefäßes erkennen zu können.

Die Diagnose ist aber nicht so leicht, wie man auf den ersten Blick annehmen möchte. Sie verlangt die volle Kenntnis der Lehre von den Verletzungen der großen Gefäße. Es ist deshalb die systematische Besprechung dieses Kapitels notwendig.

Die traumatischen Blutungen der großen Gefäße ereignen sich bei offenen und geschlossenen Verletzungen, je nachdem die Haut mitverletzt ist oder nicht. Die Blutung wird sich verschieden gestalten, je nach der Art der Verletzung.

Bei der offenen Verletzung vermag das Blut von der lädierten Arterie aus nach außen abzufließen (äußere Blutung). Dagegen sammelt sich bei subkutaner Zerreißung einer Arterie das Blut unter der Haut an und erzeugt eine Blutgeschwulst (innere Blutung). Zwischen der weitklaffenden Schnittwunde und der subkutanen Zerreißung eines Gefäßes liegen die Stich- und Schußverletzungen der größeren Gefäße, bei welchen sowohl eine äußere als eine innere Blutung stattfindet. Sie sind dadurch charakterisiert, daß von einer kleinen Hautwunde ein enger Wundkanal bis zum verletzten Gefäße hinführt. Im Augenblicke der Verletzung, so lange noch der Blutdruck in normaler Höhe steht, wird der Blutstrahl durch den Kanal nach außen spritzen. Die Verhältnisse gleichen der offenen Verletzung. Aber der Kanal bietet dem Flüssigkeitsstrom Hindernisse für das Durchfließen, um so größere, je enger und länger derselbe ist, d. h. je dicker die das Gefäß bedeckende Weichteilschicht ist. Ein weiteres Abflußhindernis kann auftreten, wenn sich die Weichteilschichten um den Wundkanal verschieben. Wenn z. B. der Soldat bei erhobenem Arm einen Schuß in die Schulter empfängt und dann den Arm sinken läßt, kann sich der anfangs geradlinige Schußkanal bei der Verschiebung der Muskeln in einen gewundenen oder winklig geknickten verwandeln.

Wenn das Blut nicht frei ausströmen kann, ergießt es sich in der Umgebung des verletzten Gefäßes in das Gewebe. Bei höherem Druck wühlt es sich dann eine Höhle und dringt in die benachbarten Bindegewebsräume ein, den Gefäßscheiden entlang, und imprägniert oft weithin die Interstitien der Muskeln. Ist z. B. die Axillaris verletzt, so kann sich eine Blutgeschwulst bilden, welche die Achselhöhle ausfüllt, und entlang der A. brachialis bis an den Ellbogen hinabsteigt und den Subclaviagefäßen folgend unter dem Pektoralmuskel und der Clavicula bis zum Hals hinauf vordringt. Von einer Wunde der A. femoralis können die Interstitien der Oberschenkelmuskulatur vom Ligamentum Pouparti bis in die Kniekehle mit Blut diffus imprägniert werden. Dieses von der primären arteriellen Blutung erzeugte Blutextravasat nennt man das primäre arterielle Hämatom. Wenn sich dasselbe weithin in die Gewebe ohne scharfe Grenzen erstreckt, so sprechen wir von einem diffusen Hämatom, während die Blutansammlung in der Höhle um die Verletzungsstelle der Gefäße herum als *Haematoma circumscriptum* bezeichnet wird.

Das Hämatom vergrößert sich so lange, bis der sinkende Blutdruck nicht mehr imstande ist, die Gewebe weiter zu verdrängen, bis also im Gefäß und der Höhle der gleiche Druck herrscht. Dann stagniert das Blut, und es kommt in der Höhle zur Gerinnung. Ein großes Coagulum füllt die Höhle aus und kann auch noch den Defekt des Gefäßrohres verstopfen und bis in das Lumen desselben hineinragen. Soweit das Coagulum außerhalb des Gefäßes gelegen ist, heißt es der extravaskuläre, soweit es in das Gefäß hineinreicht, der intravaskuläre Thrombus. Der letztere hebt die Kommunikation des strömenden Blutes mit dem Hämatom auf; es können pulsierende Bewegungen nicht mehr in dasselbe fortgepflanzt werden. Das Hämatom

pulsiert nicht, es heißt ein primäres arterielles, nicht pulsierendes Hämatom. Die Blutung ist damit zum Stillstand gekommen.

Bisher habe ich die Vorgänge der inneren Blutung besprochen, wenn dieselbe in das Gewebe des Körpers hinein statthat. Mit wenig Worten muß ich noch der Verhältnisse gedenken, welche die innere Blutung findet, wenn sie in die serösen Höhlen der Pleura und des Bauches stattfindet. In diese großen Höhlen kann sich das Blut ergießen, ohne daß es einen merklichen Gegendruck erfährt, ähnlich wie wenn es aus einer klaffenden Wunde nach außen entströmt. Bevor sich hier ein obturierender Thrombus bilden kann, hat die Verletzung eines großen Gefäßes fast immer zum Verblutungstode geführt.

Wir haben gesehen, welchen Einfluß auf die Blutung die Art der Weichteilverletzung besitzt. Ein zweiter Faktor, welcher die Blutung bald abundanter bald sparsamer gestaltet, liegt in der Art, wie das Gefäßrohr selbst verwundet wird.

Das Gefäß kann komplet und inkomplet getrennt sein. A priori möchte man glauben, daß eine komplette Durchtrennung dem Blut ein freieres Abfließen gewähren müßte als eine inkomplete. Es verhält sich aber bei den elastischen kontraktile Röhren, welche die Arterien darstellen, umgekehrt.

Nach der kompletten Trennung vermögen sich die Arterienenden infolge der Wirkung der Längsmuskulatur in die Gefäßscheide zurückzuziehen, so daß sie bei größeren Gefäßen 2—4 cm weit voneinander entfernt liegen. In der Gefäßscheide findet der Blutstrom größere Reibung, und sich bildende Blutcoagula bleiben leicht haften. Außerdem kontrahiert sich am Gefäßende auch die Ringmuskulatur und verengt so die Ausflußöffnung.

Bei der inkompletten Trennung der Gefäße wird die Wunde durch die Wirkung der Längs- resp. Quermuskulatur klaffend erhalten. Dieser



Umstand erklärt die durch die Erfahrung immer wieder bestätigte Tatsache, daß inkomplete Gefäßverletzungen zu schwereren länger dauernden Blutungen Anlaß geben, als komplette.

Noch ein weiterer Umstand, welcher die Art der Gefäßverletzung betrifft, ist von Bedeutung, nämlich ob das Rohr stumpf oder scharf durchtrennt worden ist. Bei der stumpfen Durchtrennung, z. B. bei der Zerreißung der A. axillaris gelegentlich der Reposition einer Luxatio humeri, wird die Arterie auf das äußerste gedehnt. Die inneren, leichter zerreißlichen Häute der Gefäße geben zuerst nach und krepeln sich nach dem Lumen um. Schließlich reißt die Adventitia und schnurrt in die Lichtung hinein, dieselbe verschließend. Die Wundränder sind dabei zerfetzt und bieten dem Haften von Gerinnseln günstige Gelegenheit. So kommt es, daß bei Durchtrennung von Gefäßen mit stumpfer quetschender oder durchreißender Gewalt die Blutung viel geringer ist, als bei scharfer Durchschneidung, ja, daß eine stumpf durchtrennte Brachialis oder Axillaris und selbst Subclavia überhaupt nicht blutet.

Nachdem wir die primäre Blutung aus den großen Gefäßen in pathologisch-anatomischer und physiologischer Beziehung betrachtet haben, gehen wir nunmehr zum klinischen Bilde über.

Der Verletzung eines großen Gefäßes folgt fast regelmäßig die primäre Blutung. Dieselbe kann mit einem so gewaltigen Blutverlust verbunden sein, daß in kurzer Zeit der Tod eintritt. Bei einem Schuß durch die großen Schlagadern der Brust und des Bauches fällt der Verwundete im Augenblick der Verletzung meist wie vom Blitz erschlagen tot zusammen. In anderen Fällen entströmt das Blut und mit ihm das Leben in wenigen Minuten. Sie bieten dem Beschauer das erschütternde Schauspiel der akuten Verblutung dar. Der Verletzte sinkt schwer anämisch ohnmächtig zusammen; mit heftigen angstvollen Bewegungen

und rollenden Augen ringt er nach Luft, allgemeine Zuckungen stellen sich ein, welche wie starke epileptische Krämpfe den ganzen Körper erschüttern, und in wenigen Minuten erfolgt der Tod.

Diesen raschen letalen Ausgang hat glücklicherweise nur ein kleiner Bruchteil der Blutungen aus den großen Gefäßen — und zwar wenn die großen Schlagadern der Brust- und Bauchhöhle verletzt sind, oder wenn bei Durchtrennung der Arterien zweiter und dritter Ordnung gleichzeitig eine weitklaffende Weichteilwunde vorhanden ist und dem Blute ungehinderten Abfluß gestattet. Sonst kommt aber die primäre Blutung aus den großen Gefäßen in der Regel zum spontanen Stillstand. Zwar spritzt der arterielle Blutstrahl in den ersten Augenblicken im Bogen mit den rhythmischen pulsatorischen Schwankungen empor, bald aber drückt der abundante Blutverlust den Gefäßdruck tief herunter, so daß das Blut nur noch in gleichmäßigem Fließen hervorquillt, als läge eine Venenverletzung vor, um schließlich ganz zu versiegen.

Der Verwundete, hochgradig anämisch geworden, fühlt, wie ihm die Sinne schwinden. Unter einer Ohnmacht bricht er zusammen. In dieser Ohnmacht sinkt der Blutdruck auf ein Minimum herab, nicht nur entsprechend dem Flüssigkeitsverlust, sondern auch unter dem Einwirkung zentraler Nerveneinflüsse. Dieser in der Ohnmacht hochgradig verminderte Blutdruck, welcher der Bildung von Gerinnseln die besten Bedingungen gewährt, ist das wichtigste Blutstillungsmittel.

Wenn die anatomischen Verhältnisse günstig liegen, wenn ein enger unwegsamer Wundkanal vorhanden ist, so kann die primäre Blutung zum Stehen kommen, ohne daß eine Ohnmacht eintritt.

Das vollkommene Fehlen der primären Blutung beobachten wir nur bei einem kleinen Prozentsatz der Verletzungen großer Gefäße,

wenn das Gefäß komplet und stumpf durchtrennt ist.

Die beste Einsicht in die Verhältnisse der Praxis gewährt uns die Statistik. Bei einem Grubenunglück erlitten fünf Arbeiter neben einer schweren Kompressionsfraktur des oberen Tibiaendes eine Durchquetschung der Poplitealgefäße. In keinem dieser Fälle war eine primäre Blutung aufgetreten, weil die Gefäße stumpf und komplet durchtrennt worden waren.

Sehr ungünstige Bedingungen bieten dem spontanen Stillstand der Primärblutung die Stichverletzungen der großen Gefäße, weil dabei erfahrungsgemäß fast immer die Gefäße scharf-randig und inkomplet durchstoichen sind. Zehn Fälle von Stichverletzungen der Subclavia, die ich sammelte, zeigten sämtlich sehr reichliche primäre Blutung, welche fast immer zur Ohnmacht führte, aber schließlich zum Stillstand kam.

Bei den Schußverletzungen liegen die Verhältnisse verschieden, je nachdem groß- oder klein-kalibrige Projektile zur Verwendung kamen.

Die Schußwaffen der älteren Zeit zeichneten sich dadurch aus, daß großkalibrige Geschosse mit geringer Fluggeschwindigkeit abgefeuert wurden. Das große Kaliber verursachte relativ häufig eine komplette Durchtrennung, und die geringe Fluggeschwindigkeit ließ die Kugel weniger scharf, vielmehr durchquetschend, zerreißend auf das Gefäß einwirken. Unter 28 Fällen von Schußverletzung der Subclavia und Axillaris, welche v. Bergmann 1877 und v. Büngner 1885 sammelten, finden sich 12 komplette und 16 inkomplete Durchtrennungen. Bei den 12 kompletten Gefäßverletzungen fehlte die Primärblutung siebenmal, dagegen wurde sie unter 14 inkompletten Gefäßverletzungen nur einmal vermißt.

Die modernen Schußwaffen sind charakterisiert durch kleinkalibrige Geschosse und eine sehr große Fluggeschwindigkeit. Im Gegensatz

zu dem älteren Material v. Bergmann's und Büngner's berichtet Küttner aus dem Kriege zwischen England und Transvaal, in welchem fast nur kleinkalibrige Gewehre zur Anwendung kamen, daß in großen Gefäßen komplette Durchtrennung durch Mantelgeschosse (Querschläger ausgenommen) überhaupt nicht beobachtet wurde. Durch die kleinkalibrigen Geschosse seien vielmehr nur inkomplette Gefäßverletzungen erzeugt worden, indem linsengroße und noch größere Löcher ausgeschlagen wurden. Küttner hält es für möglich, daß sogar Durchlochung größerer Gefäße ohne Kontinuitätstrennungen vorkommen können.

Die modernen Geschosse mit dem kleinen Kaliber und der großen Fluggeschwindigkeit besitzen aber ferner die Eigentümlichkeit, im allgemeinen enge Schußkanäle zu erzeugen, welche für die Blutstillung günstige Verhältnisse schaffen. Aus dem südafrikanischen Kriege erfahren wir von Küttner über 12 Schußverletzungen der großen Gefäße, daß in sämtlichen Fällen die Primärblutung vorhanden war, und zwar in der Hälfte der Fälle in profuser Weise, bei der anderen Hälfte nur mäßig bis unbedeutend, und daß in sämtlichen Fällen ein spontaner Stillstand der primären Blutung zustande kam. Die englischen Kriegschirurgen haben hervorgehoben, daß auf dem Schlachtfelde Verblutungen aus den großen Gefäßen (Herz und die großen Rumpfgefäße natürlich ausgenommen) bei Schußwunden zur Seltenheit geworden sind. Küttner vermochte trotz vielfacher Umfrage nur 2 Fälle in Erfahrung zu bringen: eine Schußverletzung durch die Femoralis dicht unter dem Lig. Pouparti und eine solche durch die Poplitea. In letzterem Falle feuerte der Soldat, nachdem er getroffen war, noch fünfmal und brach dann zusammen. Über das weitere Schicksal konnte Küttner nichts erfahren. Im gleichen Sinne hat sich auch Haga ausgesprochen, der seine Erfahrungen aus den chinesischen Wirren mitgeteilt hat. Aus diesen Mitteilungen geht her-

vor, daß bei Verletzungen großer Gefäße die kleinkalibrigen Geschosse zwar ziemlich regelmäßig primäre Blutungen erzeugen, daß sie aber ebenso regelmäßig spontan zum Stillstand kommen und nur recht selten zu einer Ligatur auf dem Schlachtfelde nötigen.

Ist der Patient glücklich dem Tode durch die Primärblutung entronnen, dann drohen seinem Leben neue Gefahren durch die *Nachblutungen*.

Die Ohnmacht, in welche der Verwundete infolge des Blutverlustes fällt, dauert gewöhnlich nur kurze Zeit,  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{1}{2}$  Stunde. In dieser Zeit strömt dem Blutkreislauf aus dem Körper Lymphe und Gewebsflüssigkeit zu und füllt das leere Gefäßsystem wieder etwas an. Der Kranke erholt sich, der vorher kleine, frequente, oft irreguläre oder gar unfühlbar gewordene Puls wird sich mit der stärkeren Blutfüllung der Gefäße kräftigen. Die Blutwelle drängt nunmehr mit größerer Gewalt gegen den verstopfenden Thrombus, lockert ihn in der Gefäßwunde und bahnt sich den Weg aus dem Strombett in das arterielle Hämatom; in demselben wühlt sie eine Höhle aus, in welcher bei jeder Systole der Blutdruck steigt. Das Hämatom beginnt zu pulsieren. Wird durch den Anprall des Blutes die Wand des Hämatoms aufgezehrt, dann gelangt der Blutstrom entweder in die benachbarten Gewebe oder durch die Wunde nach außen, eine innere oder äußere Nachblutung erzeugend.

Außer dem wieder anwachsenden Blutdruck können noch andere Momente das Auftreten der Nachblutungen begünstigen, wie unzweckmäßige Untersuchungen der Wunde mit der Sonde oder dem Finger, Extrak tion von Knochensplintern, ein erschütternder Transport, unvorsichtige Bewegungen der Patienten u. dgl. m.

Wir unterscheiden nach der Zeit, in welcher die Nachblutungen nach der Verletzung auftreten, 1. Frühblutungen, 2. Nachblutungen sensu strictiori und 3. Spätblutungen.



Die Frühblutungen können schon  $\frac{1}{2}$  bis 1 Stunde nach der Verletzung oder im Verlauf der ersten 3—4 Tage auftreten und bedeuten stets eine große Gefahr für den Verwundeten. Denn bei den Frühblutungen gehen noch die aus dem Körper herangezogenen Reservekräfte verloren. Es tritt eine so hochgradige Anämie ein, daß oft der Tod erfolgt, aber dann nicht unter den stürmischen Symptomen der akuten Verblutung, sondern mehr unter dem Bilde des allmählichen sanften Verlöschsens.

Die Nachblutungen *sensu strictiori* setzen nach der alten klinischen Regel vom 6. Tage ab ein. Von diesem Tage an tritt zu den oben genannten Ursachen der Frühblutung ein sehr wichtiges weiteres Moment hinzu, nämlich die eitrige Einschmelzung des primären Hämatoms. In der vorantiseptischen Zeit gehörte es zu den gewöhnlichen Vorkommnissen, daß von der Hautöffnung her eine Infektion in die tieferen Teile der Wundhöhle fortgeleitet wurde. Die dadurch entstandene Eiterung verwandelt das feste widerstandsfähige Coagulum des Hämatoms in eine weiche krümlige, schmierige, zerfließende Masse. Dieser auflösende Prozeß frißt von außen nach innen vordrängend die schützende Wand des primären Hämatoms auf, bis dem Blutstrom der Weg nach außen oder in die Gewebe geöffnet wird.

In der modernen Zeit tritt durch die bessere Behandlung der Wunden die Vereiterung des Hämatoms im ganzen selten auf. Die äußere Wunde findet vielmehr meist Gelegenheit zu vernarben und der primäre Bluterguß erliegt der raschen Resorption. Es verschwindet zunächst in der Gegend der Verletzungsstelle das diffuse Blutextravasat und aus demselben kristallisiert sich ein deutlich abtastbarer Tumor heraus, das primäre zirkumskripte Hämatom. Dieses zeigt nunmehr früher oder später ein wichtiges Symptom, die Pulsation. Tritt dieses Symptom

kurze Zeit nach der Verletzung auf, so sprechen wir von einem pulsierenden primären Hämatom. Findet sich dasselbe erst später, wenn sich um das Hämatom eine Bindegewebskapsel gebildet hat, so trägt es den Namen das traumatische Aneurysma. Sobald Pulsation aufgetreten ist, zeigt das Hämatom eine ausgesprochene Neigung sich zu vergrößern, indem der wachsende Blutdruck die Höhle immer mehr ausweitet und schließlich die Gewebe und die Haut perforiert. So wird der Verwundete von neuem der Gefahr der Verblutung ausgesetzt. Führt die erste Nachblutung nicht zum Tode, so wiederholen sie sich dann in kurzen Zwischenräumen bis zum letalen Ausgang. Nur in seltenen Ausnahmefällen tritt einmal eine Spontanheilung ein.

Um Ihnen ein anschauliches Bild über die Verhältnisse der Nachblutungen vorhalten zu können, will ich wieder die Zahlen aus der Praxis reden lassen. Bei 47 Schußverletzungen der Axillaris und Subclavia, welche B ü n g n e r sammelte, finden sich 6 Fälle, welche von Nachblutungen verschont blieben. Diese 6 Fälle verteilen sich auf 4 komplette Arteriedurchtrennungen und 2 inkomplete. Wir sehen auch hier wieder, daß die kompletten Trennungen die günstigeren Bedingungen für die Blutstillung darbieten. Zeitlich traten die Nachblutungen auf

| am | 1. Tage nach der Verletzung in 6 Fällen |   |   |   |   |      |
|----|-----------------------------------------|---|---|---|---|------|
| "  | 2.                                      | " | " | " | " | 3 "  |
| "  | 3.                                      | " | " | " | " | 1 "  |
| "  | 6.—14.                                  | " | " | " | " | 15 " |
| "  | 14.—28.                                 | " | " | " | " | 12 " |
| "  | 28.—100.                                | " | " | " | " | 8 "  |
| "  | 100.—262.                               | " | " | " | " | 4 "  |

Die Erfahrungen aus den Kriegen der modernen Zeit haben nach K ü t t n e r und Haga ergeben, daß Nachblutungen aus dem Wundkanal seltener erfolgten, weil primäre Vereinigung eintritt, daß

sich dafür aber um so häufiger traumatische Aneurysmen entwickeln.

Als Symptome der Verletzung großer Gefäße haben wir bisher die primäre Blutung, das Blutextravasat und die Nachblutungen kennen gelernt. Zu diesen stark in die Augen fallenden Symptomen kommen nunmehr noch einige andere hinzu, welche sich dem Beobachter weniger aufdrängen, aber für die Diagnose von großer Bedeutung sind, das Verhalten des Pulses, gewisse Geräusche und die Pulsation. Wir finden bei den Gefäßverletzungen ein verschiedenes Verhalten dieser Symptome, je nach der Art, ob die Arterie komplet oder inkomplet durchtrennt ist, und je nach der Zeitdauer, welche zwischen der Verletzung und der Beobachtung liegt.

I. Betrachten wir nach dem Vorgange Bünchner's zunächst den Fall, daß eine Arterie komplet durchtrennt ist und daß seit der Verletzung erst kurze Zeit verstrichen ist.

Die Enden der durchtrennten Arterie haben sich zurückgezogen, sind durch einen Thrombus verschlossen und zwischen ihnen liegt das primäre Hämatom (Fig. 1.) Im zentralen Gefäßende stößt der Blutstrom auf den Thrombus, und vermag, da die Kontinuität des Blutstromes unterbrochen ist, keine Flüssigkeitswirbel und also auch kein Geräusch zu erzeugen. Das primäre Hämatom steht mit dem zirkulierenden Blut der Gefäße nicht in Kommunikation. Es kann also auch keine Pulsation am Hämatom vorhanden sein. Dagegen finden wir eine wichtige Veränderung am Pulse. Derselbe muß, da der Blutstrom nicht in den peripheren Teil der Arterie zu gelangen vermag, verschwinden. Allerdings kann der Puls nach kurzer Zeit, nach wenig Stunden, anderemal nach Tagen wiederkehren, wenn auf dem Wege durch die kollateralen Bahnen Blut in den peripheren Teil der Arterie gelangt. Indessen wird dasselbe durch die relativ engen Röhren der Kollateralen zugeleitet und das Gefäßrohr in ge-

ringerm Grade gefüllt, als wenn es direkt hineinströmt; deshalb ist der Puls dann kleiner als auf der gesunden Seite.

II. Anders können sich die Verhältnisse bei der kompletten Arterienverletzung gestalten, wenn einige Zeit, Tage oder Wochen, nach derselben verfloßen ist.



Fig. 1.



Fig. 2.

Dann kann vom zentralen, oder auch vom peripheren Ende, wenn letzteres von den Kollateralen her wieder mit Blut gespeist wird, — das Blut in das primäre Hämatom (Fig. 2) vordringen und dasselbe in ein traumatisches und zwar endständiges Aneurysma verwandeln. Dieser aneurysmatische Tumor bietet dann deutliche Pulsation, weil die Bluthöhle mit dem Arterien-

lumen offen kommuniziert. Da aber die Kontinuität des Blutstromes vollkommen unterbrochen ist, bilden sich keine Geräusche.

III. Gehen wir nunmehr zu den inkompletten Arterienverletzungen über und betrachten wir zunächst den Zustand, wie er sich kurze Zeit nach der Entstehung derselben darbietet. Es besteht ein Blutextravasat, die Arterienöffnung ist durch einen Thrombus verschlossen (Fig. 3 u. 4). Das primäre arterielle Hämatom steht mit dem Arterienlumen nicht in Kommunikation. Es ist daher Pulsation nicht vorhanden.

Das Gefäßlumen kann, — besonders dann, wenn der größte Teil der Zirkumferenz des Rohres durchtrennt ist, durch einen Thrombus vollkommen verschlossen sein (Fig. 3). Dann liegen die gleichen Verhältnisse wie bei kompletter Arterientrennung vor, d. h. es fehlt ein Geräusch und der Puls verschwindet im peripheren Abschnitt der Arterie.

Wenn die Arterienwunde nur einen kleineren Teil der Zirkumferenz durchtrennt oder gar nur einen Schlitz darstellt (Fig. 4), dann bleibt die Kontinuität des Blutstromes vom zentralen nach den peripheren Teile der Arterie erhalten. An der Verletzungsstelle bildet sich eine Verengerung des Gefäßrohres, einmal durch die Retraktion der Wundränder und zweitens durch die Einlagerung eines wandständigen Thrombus, welcher in das Lumen hineinragt. Wenn nun der Blutstrom durch diese Verengerung in das periphere weitere Rohr gelangt, so entstehen Flüssigkeitswirbel und durch sie ein Geräusch, welches zuerst von Wahl 1880 in seinem Wesen und seiner Bedeutung erkannt worden ist. Man vernimmt bei der Auskultation ein intermittierendes, mit dem Pulse isochrones hauchendes oder schabendes Geräusch, welches an der Stelle der Verletzung am deutlichsten ist und sich nach beiden Seiten hin auf eine kurze Strecke fortpflanzt, aber stets weiter in der Richtung des Blutstromes. Die Verengerung an der Stelle der Verletzung hat nicht bloß zur Folge, daß



Flüssigkeitswirbel entstehen, sondern auch, daß weniger Blut in den peripheren Gefäßabschnitt gelangt und daß letzterer weniger gefüllt und gespannt wird. Deshalb ist der Puls kleiner zu fühlen als auf der gesunden Seite.

IV. An vierter Stelle sind jene inkompletten Arterienverletzungen zu besprechen, bei welchen



Fig. 3.



Fig. 4.

der Blutstrom durch die Gefäßwunde mit dem ausgehöhlten Hämatom oder — sobald eine Bindegewebskapsel sich gebildet hat, mit dem Aneurysma traumaticum kommuniziert (Fig. 5). Die Druckschwankungen der Arterie bei der Systole und Diastole teilen sich der Aneurysmahöhle mit: es pulsiert. Außerdem hört man ein lautes herzsystolisches Geräusch in der Gegend des Aneu-

rysmas. Dasselbe entsteht teils durch die Flüssigkeitswirbel im Arterienrohr peripherwärts von der Verletzung, teils durch das Ausströmen des Blutes in das Aneurysma und das Regurgitieren desselben in die Arterie zurück und ist in der Art des bekannten aneurysmatischen Schwirrens zu hören.



Fig. 5.

Der Puls ist in der gleichen Weise verändert, wie bei den inkompletten Arterienverletzungen ohne Aneurysma.

Eine besondere Berücksichtigung erheischen noch jene Fälle, in welchen Arterie und Vene gleichzeitig verletzt sind (Fig. 6). So lange das Blut aus der Arterie in die Vene nicht übertritt,

sind natürlich nur jene Erscheinungen vorhanden, welche der isolierten Arterienverletzung eigen sind. Sobald aber das Aneurysma arterio-venosum sich entwickelt, hören wir über der Verletzungsstelle ein lautes rauschendes, schwirrendes Geräusch infolge der Flüssigkeitswirbel, welche durch den Zusammenprall des arteriellen Blutstromes mit

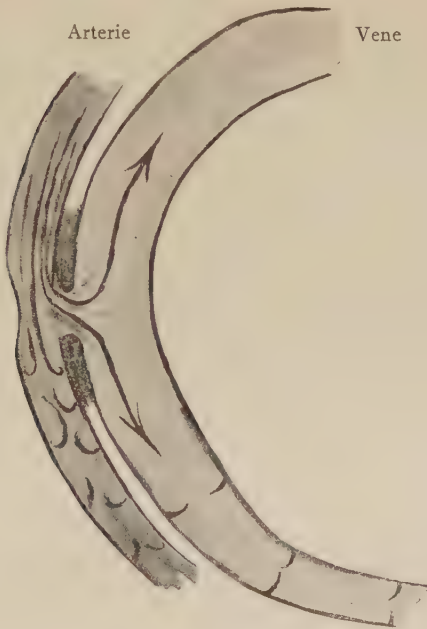


Fig. 6.

dem venösen entstehen. Dieses Geräusch ist zum Unterschied von dem Wahl'schen sehr viel lauter und nicht bloß am Orte der Verletzung zu hören, sondern leitet sich in der Arterie weithin peripherwärts, in einem von mir beobachteten Falle von Stichverletzung der Subclaviagefäße, bis zum Handgelenk, und da ein Teil des arteriellen Blutes durch

die Vene zum Herzen abfließt, auch zentralwärts, in meinem Falle durch die Vena subclavia und anonyma bis zum Herzen fort. — Das arteriell-venöse Geräusch ist ferner im Gegensatz zum Wahl'schen und dem aneurysmatischen Geräusch nicht bloß während der Herzsystole, sondern auch während der Diastole zu hören, weil auch während der Diastole der Blutdruck in den Arterien höher ist als in den Venen und deshalb andauernd Blut übertritt. Über der Verletzungsstelle fühlt die aufgelegte Hand neben der Pulsation ein deutliches Schwirren, welches aus derselben Ursache, wie das Geräusch entsteht.

Die Symptome des arteriell-venösen Aneurysmas können schon bald nach der Verletzung vorhanden sein, meist treten sie aber erst am 2. Tage und später auf. Wir finden beim Aneurysma arterio-venosum, weil die Arterie fast ausnahmslos inkomplet verletzt ist, den Puls aus den oben angeführten Gründen im peripheren Arterienstamm niedriger und schwächer. Endlich kann in den peripheren Venenverzweigungen Venenpuls auftreten, sobald der arterielle übertretende Blutstrahl die nächsten Venenklappen überwunden hat.

Nachdem wir die Symptomatologie der Verletzungen der großen Gefäße genauer behandelt haben, wollen wir nunmehr die Frage erörtern, wie weit diese Erscheinungen hinreichen, im gegebenen Falle die Diagnose zu stellen.

Diese Frage muß verschieden beantwortet werden, je nachdem der Verwundete früher oder später in unsere Behandlung gelangt. Ist seit dem Unfall bereits eine gewisse Zeit verstrichen und hat sich bereits Pulsation und damit das bekannte aneurysmatische Schwirren entwickelt, — oder sind Nachblutungen aufgetreten, dann wird kaum ein Zweifel auftauchen können. Wenn aber diese Symptome noch fehlen, wie das gewöhnlich an den ersten und öfter auch an den folgenden Tagen der Fall ist, dann kann die

Diagnose weit größere Schwierigkeiten bieten, als man auf den ersten Blick erwarten sollte.

Man möchte glauben, daß das imponierende Symptom der Primärblutung uns über die Art der Verletzung aufklären müßte. Aber dieselbe wird außer beim Duell nur sehr selten vom Arzt, sondern, wenn überhaupt, fast nur von Laien beobachtet, deren Aussagen über die Menge des vergossenen Blutes sich ja bekanntlich in Übertreibungen bewegen und dem Arzte keine sicheren Schlüsse gestatten. Zudem hört das stoßweise arterielle Hervorspritzen aus der Wunde sehr rasch auf, meist schon bevor dem Verwundeten die Kleider vom Leibe gerissen sind, und das Blut rinnt dann infolge des geschwächten Blutdruckes in mehr gleichmäßigen Strömen und mit dunkler Farbe hervor. Die dunkle Beschaffenheit des ausfließenden Blutes erklärt sich aus der geschwächten Herzkraft und daher ungenügenden Oxydation desselben und aus der möglicherweise vorhandenen Mitverletzung der Venen. Diese Veränderung im Ausströmen und in der Farbe des Blutes kann leicht zu der irrigen Annahme verführen, daß keine Arterien, sondern nur eine Venenverletzung vorliege. v. Langenbeck berichtet über drei derartige Fälle aus seiner Erfahrung.

Einen derselben will ich hier kurz mitteilen: Ein Knabe von 6 Jahren hatte einen Stich mit einem Federmesser in die Unterschlüsselbeingrube erhalten und wurde unmittelbar nach der Verletzung in das Kgl. chirurg. Klinikum gebracht, nachdem die Blutung bereits zum Stehen gekommen war. Dort begann die Blutung von neuem und wurde von einem älteren Assistenten beobachtet und mit aller Bestimmtheit für eine venöse erklärt. Daraufhin unterließ v. Langenbeck die Ligatur. Schon in der folgenden Nacht machte eine zweite, eine Frühblutung, dem Leben des Patienten ein Ende. Die Sektion ergab eine



Stichwunde der Arteria subclavia. — Die Erfahrung hat gelehrt, daß die äußere Primärblutung für die sichere Diagnose meist nicht verwertet werden kann.

Wichtiger ist das primäre arterielle Hämatom. Ist die Arterie isoliert verletzt, dann stellt dasselbe fast immer einen umfangreichen Tumor dar, die benachbarten Gewebe sind weithin suffundiert, Verhältnisse, die uns auf eine Arterienverletzung hinweisen müssen. v. Langenbeck bemerkte in dem eben zitierten Fall, daß ihn trotz der venösen Beschaffenheit des ausströmenden Blutes die relative Größe des Hämatoms auf den rechten Weg hätte führen sollen. Denn bei isolierter Verletzung der Vene kommt es zu einer nennenswerten Blutgeschwulst überhaupt nicht, weil der geringe Venendruck die Weichteile nicht stärker auseinanderzudrängen vermag.

Nicht unerwähnt soll bleiben, daß das primäre nicht pulsierende Hämatom sehr schnell resorbiert wird, so daß der Arzt dann irregeleitet werden kann. — Wenn uns die primäre äußere und innere Blutung sehr häufig keine sicheren Anhaltspunkte für die Diagnose der Arterienverletzung gewähren, dann können die physikalischen Symptome der Arterienverletzung, das Verhalten des Pulses und das Wahl'sche Geräusch, für uns sehr wertvoll werden. Benutzen wir diese objektiven Symptome eingehend und mit Verständnis, so wird wohl die Diagnose in den meisten Fällen möglich werden, — noch in der Zeit vor der Bildung der Pulsation und dem Eintreten der Nachblutungen.

Gewisse Vorsicht in der Deutung muß auch bei diesen Symptomen obwalten. Es kann der Puls auch einmal kleiner erscheinen, wenn die Arterie durch ein großes pralles Hämatom komprimiert wird, dann wird aber das große Hämatom die Entscheidung bringen, — oder wenn ein Knochenfragment auf dieselbe drückt. Für den letzten Fall würde die Operation durch Ent-

fernung des Knochens nicht geringen Nutzen schaffen. Man soll auch an Arterienanomalien denken.

Bei Untersuchung auf das Wahl'sche Geräusch hüte man sich, das Stethoskop zu stark aufzudrücken, um keine Kompression der Arterie zu erzeugen. Am besten wird sich zur Untersuchung ein Phonendoskop eignen.

Die Prognose der Verletzungen der großen Gefäße ist nach den obigen Auseinandersetzungen eine sehr ernste, wenn keine Kunsthilfe eingreift.

Ein Teil der Verwundeten erliegt der Primärblutung, besonders wenn die großen Schlagadern der Brust- und Bauchhöhle getroffen sind oder wenn die Wunde weit klafft. — Sonst wird die Primärblutung überstanden, und die Verwundeten werden zum allergrößten Teil von den Nachblutungen und den Infektionen dahingerafft.

In der modernen Zeit treten durch die bessere Wundbehandlung sekundäre Infektionen selten hinzu. Dafür entwickeln sich aber traumatische Aneurysmen, welche in der Regel durch später auftretende Nachblutungen das Schicksal besiegeln. Bleibt ein Aneurysma von der Komplikation der Nachblutung verschont, so macht es durch den Druck auf die benachbarten Nerven und Weichteile die Extremität gebrauchsunfähig. Nur seltene Ausnahmefälle sind es, wenn die Verletzung eines großen Gefäßes unter Erhaltung eines gebrauchsfähigen Gliedes zu einer spontanen Ausheilung kommt.

So trostlos nun auch das Schicksal der Verletzungen der großen Gefäße ist, wenn sie sich selbst überlassen bleiben, so kann durch die Kunst des modernen Chirurgen gewiß der größte Prozentsatz gerettet werden, wenn zweierlei beachtet wird, wenn 1. zur rechten Zeit und 2. nach der rechten Methode operiert wird.

Die Operation kann erst ausgeführt werden, wenn geeignetes ärztliches Personal und geeignete

äußere Verhältnisse vorhanden sind. An Ort und Stelle der Verletzung die Operation der Unterbindung der verletzten Gefäße vorzunehmen, wird nur selten möglich sein, weil das Operieren in dem blutunterwühlten Gewebe sehr schwierig ist und ausreichende Hilfsmittel voraussetzt. Zudem ist es auch fast niemals nötig. Auf dem Schlachtfelde, früher sowohl wie im Transvaalkrieg und unter zivilen Verhältnissen war die primäre Blutung fast immer zum Stehen gekommen oder ließ nur noch wenig Blut aussickern, wenn die erste Hilfe hinzukam. Selbst Chirurgen, welche eine reiche Erfahrung im Kriege zu sammeln Gelegenheit hatten, wie Pirogoff, Neudorfer, v. Bergmann, sowie die Chirurgen des englischen Transvaalkrieges geben an, auf dem Schlachtfelde fast niemals eine Primärblutung gesehen zu haben, welche eine baldige Unterbindung nötig gemacht hätte. In der Zeit zwischen der Verletzung und der Operation ist es von größter Wichtigkeit, daß der Verwundete in sachgemäßer Weise versorgt wird, sonst kann in dieser Zeit bereits durch Fehler und Unterlassungssünden unwiederbringlicher Schaden gestiftet werden. In dieser Zeit nach den rechten Grundsätzen zu handeln, ist vor allem die Aufgabe der ersten Hilfe.

Zunächst sind jene Maßnahmen zu ergreifen, welche das eventuell noch vorhandene Bluten stillen und die Wiederkehr der Blutung verhindern. Handelt es sich um die Verletzung einer Arterie der Extremitäten, so ist dieser Indikation in einfacher Weise durch die Anlegung eines Esmarch'schen Schlauches, oder in Ermangelung eines solchen durch Anlegung eines Hosenträgers oder eines Strickes, leicht zu genügen. Soll ein langdauernder Transport stattfinden, dann ist zu beherzigen, daß das lebende Gewebe die Entziehung des Blutes durch die Konstriktion im allgemeinen nicht länger verträgt als etwa 2 Stunden. Dauert der Transport also länger als

2 Stunden, so muß der Schlauch von Zeit zu Zeit gelüftet werden, damit vorübergehend die Extremität von Blut durchströmt wird. Es ist nicht zu befürchten, daß nach Abnehmen des Schlauches die Blutung gleich wiederkehren wird. Man hat des öfteren die Erfahrung gemacht, z. B. nach Duellen, daß die Blutung aus den großen Gefäßen beim Abnehmen des Schlauches für längere Zeit gestanden hat. Fängt es wieder an zu sickern, so muß die Umschnürung erneuert werden.

Liegt die Verletzung einer größeren Vene vor, am Bein oder Arm, so brodeln das Blut gewöhnlich nur so lange im Schwalle hervor, als die Extremität herunterhängt. Durch die Suspension derselben stillt man mit einem Schläge die Blutung ziemlich vollständig, und ein komprimierender Verband, welcher oberhalb der Wunde nicht einschnürt, genügt zur vollkommenen Versorgung der Wunde. Nur bei tiefer klaffenden Wunden z. B. am Oberschenkel kann eine aseptische Tamponade oder gar die Konstriktion mit dem Schlauche nötig sein.

Sehr viel schwieriger sind die Verhältnisse zu beherrschen, wenn ein großes arterielles Gefäß nahe am Rumpf verletzt ist, wo die Anlegung eines Schlauches nicht mehr möglich ist, am Hals, am Schultergürtel, in der Nähe des Poupart'schen Bandes.

Ein Kompressionsverband ist wirkungslos, dem arteriellen Druck gegenüber. Hier muß schon die Digitalkompression direkt auf das Gefäß ausgeübt werden, sei es daß man dieselbe dicht oder eine Strecke oberhalb der Verletzungsstelle einwirken läßt. Da der Finger leicht ermüdet, kann man anstatt desselben einen festen Gegenstand benutzen, z. B. einen Schlüssel. Man drückt das Ringende desselben, das mit Leinwand oder Gaze umwickelt ist, gegen das Gefäß. Für kurze Zeit kann diese Prozedur, zumal wenn eine

helfende Person die andere ablöst, ihren Zweck erfüllen. Für lange Dauer ermüdet sie aber und verursacht dem Patienten starke Schmerzen. Während eines Transportes zumal ist sie aus äußeren Gründen nicht mehr durchführbar. Wenn die Digitalkompression nicht anwendbar ist, dann ist noch als bestes Mittel, um eine Nachblutung zu verhüten, die wasserdichte Naht der Hautwunde zu empfehlen. Wenn dann während des Transportes eine Nachblutung erfolgt, so kann sie nur eine innere sein. Diese wird nicht profus ausfallen. Durch die primäre Blutung ist die Herzkraft schon erheblich geschwächt. Die Bindegewebsschichten werden daher dem von geringerem Druck getriebenen Blut bald so viel Widerstand entgegenzusetzen, daß es zur Stagnation und Gerinnung und so zu einem massigen Bluterguß kommt.

Die Wunde ist mit einem antiseptischen Verband zu versehen, wie das im allgemeinen für die erste Hilfe vorgeschrieben ist. Man hüte sich von außen her die Wunde zu infizieren. Denn die Vereiterung des primären Hämatoms ist die schlimmste Komplikation, welche dem Verwundeten zugefügt werden kann. Man vermeide vor allen Dingen, die Wunde zu berühren, sondern bedecke sie mit sterilen Tupfern oder in Ermangelung solcher mit sauberer Leinwand, lege darüber einen antiseptisch trockenen Verband und stelle eventuell mit Schienen die Wundgegend ruhig. Es gibt heutzutage noch Ärzte, welche einer Wunde gegenüber sich nicht enthalten können, eine Sonde oder gar einen Finger in dieselbe einzuführen, um Tiefe und Richtung festzustellen. Das ist allemal ein grober Fehler. Eine Aufklärung wird damit in keiner Weise erreicht. Was zur Diagnose nötig ist, erfahren wir durch Besichtigung der verlorenen Blutmenge, des Blutextravasats im Gewebe und die Feststellung der physikalischen Geräusche, während weder Sonde noch Finger uns über

die Art der Gefäßverletzung aufklären können. Durch eine solche zwecklose Untersuchung kann aber dem Patienten in der schwersten Weise geschadet werden, indem die Wundhöhle infiziert oder gar eine neue Nachblutung erzeugt wird.

Es ist das Verdienst v. Bergmann's gewesen, zuerst auf die folgenschwere Bedeutung dieser verkehrten Art von Untersuchung hingewiesen zu haben. Im russisch-türkischen Kriege fiel ihm auf, daß die Schußwunden derjenigen Blessierten, deren Wundkanäle mit Finger oder Sonde untersucht worden waren, zum großen Teil vereiterten, während diejenigen, welche einer solchen Untersuchung entgangen waren, fast durchweg einen guten Heilverlauf durchmachten. Diese Erfahrung hat man sich seitdem mit größtem Vorteil zu nutze gemacht. Sie ist in der neueren Zeit sowohl in der Zivilpraxis als auch auf dem Schlachtfelde des Transvaalkrieges zum Allgemeingut des Ärzte- und Pflegepersonals geworden. Wenn heutzutage die Schußwunden in der Regel primär heilen, so ist daran zu einem Teil das kleinere Kaliber mit dem glatten engen Schußkanal, zum anderen Teil aber die Vermeidung einer sekundären Infektion Schuld.

Neben der Wundversorgung wird unsere Aufmerksamkeit dem Allgemeinbefinden des Kranken zuzuwenden sein. Meist liegt derselbe von dem profusen Blutverlust erschöpft, ohnmächtig, schweißbedeckt vor uns. Man lagere den Patienten horizontal mit leicht gesenktem Kopfe und hochgelegten Extremitäten. Der Körper wird, nachdem er getrocknet worden, mit warmen trockenen Decken eingewickelt. Man führe dem ausgebluteten Körper etwas Flüssigkeit zu in Form von geeigneten Getränken, Ernährungsklystieren und ev. subkutaner Infusion. Doch sei man mit letzteren vorsichtig und verabfolge nur kleine Quantitäten, weil sonst der schnell gesteigerte Blutdruck das Eintreten der Nachblutung be-



günstigen kann. Aus dem gleichen Grunde soll man auch keine starken Alkoholika verabfolgen.

So vorbereitet wird der Verwundete dann zum Verbandplatz oder einem Krankenhause überführt. Bei Verletzung eines großen Gefäßes, welches noch nicht verbunden ist, muß der Transport mit der größten Vorsicht geleitet werden. Durch Erschütterung auf unebenem Wege oder auf einem schlechten, stoßenden Wagen kann auch wieder die Gefahr einer Nachblutung heraufbeschworen werden.

Der beste Transport wird immer auf einer Tragbahre stattfinden oder, gute Wege vorausgesetzt, in den zweckmäßig eingerichteten Krankentransportwagen.

Wir gelangen nunmehr zu dem Zeitpunkt, wo der Verwundete in Verhältnisse gelangt, unter welchen eine Operation ausgeführt werden kann. Es ist jetzt die Frage zu beantworten, ob und wie lange Zeit nach der Verwundung operiert werden soll. Die Antwort muß, im Hinblick auf das, was wir über die Prognose der Verletzungen der großen Gefäße gesagt haben, kurz und bündig lauten: in jedem Fall soll so früh als möglich die Unterbindung ausgeführt werden, am besten schon am Tage der Verletzung. Die Frühblutung kann jeden Augenblick erfolgen, sobald sich der Verwundete aus dem Chok erholt hat, und den Patienten so schwächen, daß die Operation zu spät kommt. Man wird die Operation nur dann aufschieben, wenn die äußeren Verhältnisse eine aseptische Ausführung derselben nicht gestatten oder wenn der Arzt sich den technischen Schwierigkeiten nicht gewachsen glaubt. —

Die weitere Frage lautet: nach welcher Methode soll die Ligatur ausgeführt werden? Es kommen zwei Methoden in Betracht. Hunter sucht bekanntlich das Gefäß oberhalb der verletzten Stelle auf und unterbindet es da in der

Kontinuität. Antyllus dringt direkt auf die verletzte Stelle vor und ligiert über und unter derselben.

Die erste Methode von Hunter hat manche schöne Erfolge gezeitigt, in mehreren Fällen aber starb der Patient nachträglich aus denselben Ursachen, gegen welche die Ligatur angelegt worden war, nämlich an Nachblutungen. Es kann bekanntlich das Blut auf den kollateralen Bahnen in den peripheren Arterienstrom gelangen und von da durch die verletzte Stelle wieder aus dem Strombett nach außen dringen. Deshalb hat man die Hunter'sche Methode im allgemeinen verlassen. Man verwendet sie unter besonderen Verhältnissen noch als Voroperation, wenn nämlich die Freilegung der Verletzungsstelle des Gefäßes zu schwierig ist, bei pulsierendem Hämatom, wenn die Gewebe zu sehr durch Zerfetzung und Unterwühlung verändert sind. Dann legt man sich der Arterie zentralwärts im unveränderten Gewebe frei, ligiert sie dort, um nachträglich an der Stelle der Verletzung, von der Blutung weniger gestört, unterbinden zu können.

Die Methode nach Antyllus hat dagegen bis jetzt in keinem Fall ihren Zweck verfehlt, wenn man nur darauf achtete, daß ein zwischen den beiden Ligaturen etwa abgehender Seitenast, durch welchen von den Kollateralen her Nachblutung erfolgen konnte, unterbunden wurde. Eine vollkommene Isolierung der Gefäße schützt vor einem solchen Versehen.

Wenn ein minder geübter Operateur durch die Verhältnisse gezwungen wird, die Unterbindung eines verletzten großen Gefäßes auszuführen, welches unter Umständen die größten Ansprüche an die technische Gewandheit, Geistesgegenwart und Ruhe des Operators stellt, so mag er sich in erster Linie zum Grundsatz machen, sich einen möglichst breiten Zugang durch einen langen Schnitt zu verschaffen, um sich in der blutunterwühlten Wund-

höhle orientieren zu können. Im Bereiche der Subclavia tut man aus diesem Grunde am besten, das Schlüsselbein temporär zu durchsägen.

In neuerer Zeit ist die Frage der Naht von Arterienverletzungen so weit gediehen, daß sie unter besonderen Verhältnissen in Betracht gezogen werden darf, nämlich bei der inkompletten Verletzung der Carotis communis. Die Ligatur derselben zieht bekanntlich in einem großen Prozentsatz der Fälle tödlich endende Hirnerweichung nach sich. Um dieser schweren Gefahr aus dem Wege zu gehen, wird man, wenn die äußeren Verhältnisse die Anwendung dieser technisch schwierigen Methode gestatten und der Patient hinterher unter sorgfältiger Aufsicht bleibt, den Defekt durch die Naht zu schließen suchen.

Der Verletzung großer Venenstämme gegenüber gestalten sich unsere Maßnahmen sehr viel einfacher. Wenn ein enger Wundkanal vorhanden ist, so wird nach Suspension der Extremität die Blutung von selbst stehen und die Diagnose, ob wirklich der Hauptstamm verletzt war, meist überhaupt nicht gestellt werden. Wenn dagegen in einer weit klaffenden Wunde eine verletzte große Vene wie die Femoralis, Axillaris, Subclavia, Jugularis interna freiliegt, dann tut freilich eilige Hilfe not. Aber hier kann man durch provisorische Maßnahmen sich zunächst helfen. Denn wenn man mit Jodoformgaze eine exakte Tamponade ausführt und die Haut darüber fest vernäht, so ist die Verblutungsgefahr zunächst beseitigt. Gestaltet sich der Wundverlauf aseptisch, so kann unter dem Tampon ein solider Thrombus sich bilden und organisieren und Ausheilung unter permanenter Tamponade eintreten.

Wenn die äußeren Verhältnisse es aber gestatten, dann soll das sichere Verfahren der Ligatur eingeschlagen, an der Vena femoralis communis dagegen, wenn möglich, die Venennaht angelegt werden. Zwar wissen wir, daß die Ge-

fahr der Gangrän des Beines nach der Ligatur derselben keine große ist, aber ganz ausgeschlossen kann sie nicht werden. Man wird außerdem durch die gelungene Naht noch das chronische Ödem des Beines verhüten, welches der Ligatur folgt und die Gebrauchsfähigkeit der Beine schwer schädigt.

---

## Erste ärztliche Hilfe bei Erstickung und Ertrinken.

Aus dem Zyklus von Vorträgen über „Erste ärztliche Hilfe“,  
veranstaltet vom Zentralkomitee für das ärztliche Fortbildungs-  
wesen in Preußen. (Wintersemester 1904/05.)

Von

Prof. Dr. **George Meyer** in Berlin.

Meine Herren Kollegen! Das Thema, welches uns heute beschäftigt, stellt eine der häufigsten Ursachen dar, wegen welcher ein Arzt zuerst zu einem Patienten gerufen wird, um ihm seine Hilfe angedeihen zu lassen. Die Erstickung bzw. Erstickungsgefahr ereignet sich bei einer großen Zahl von Erkrankungen und Unglücksfällen; besonders die letzteren, und von diesen wiederum die durch Naturgewalten bedingten, haben von alten Zeiten an die Aufmerksamkeit auf sich gelenkt. Es bestand früher die abergläubische Vorstellung, daß die Berührung von Selbstmördern unehrlich mache. Ferner war durch alte Bestimmungen, die zum Teil mißverständlich ausgelegt wurden, verboten, einen Menschen zu berühren, der im Wasser lag oder sonst verunglückt oder betäubt war, bevor die Behörde benachrichtigt war, um festzustellen, ob ein Verbrechen vorlag. Da es nun in damaliger Zeit bisweilen recht lange gedauert haben mag, bis die Obrigkeit zur Feststellung angelangt war, so war wohl selbstver-

ständig von einer Rettung von Menschen dann in manchen Fällen nicht mehr die Rede.

Es war eine der größten Taten auf dem Gebiete der Humanität, daß zu Ende des 18. Jahrhunderts mit der Begründung der ersten Rettungsgesellschaft in Amsterdam 1767, nach welcher ähnliche Einrichtungen in zahlreichen Ländern entstanden, klargelegt wurde, daß jeder Mensch jedem Menschen ohne Rücksicht auf andere Verhältnisse zu Hilfe zu eilen und schnell zu helfen habe. — Der Grundsatz, der heute so selbstverständlich erscheint, bedurfte damals besonderen Hinweises.

In jener früheren Zeit waren in den Betrieben und durch den Verkehr entstandene Unfälle selbstverständlich sehr selten. In allen Schriften damaliger Zeit werden die durch Naturgewalten verursachten Unfälle geschildert. Diese Literatur ist zum größten Teil verloren gegangen, und daher wird das Rettungswesen immer als etwas Neues angesehen, obgleich bereits zu Ende des 18. Jahrhunderts seine Blütezeit bestand. Es ist mir gelungen, diese Literatur zum großen Teil zu sammeln. Es findet sich da stets die Betäubung durch die verschiedenen Ursachen mit dem Wort „Scheintod“ bezeichnet, also Scheintod durch Ertrinken, Verschütten, Erhängen, Erwürgen, Verbrennen, Erfrieren, Einatmung mephitischer Gase, durch verschluckte Gifte und der Scheintod der Neugeborenen. Alle diese Benennungen der Unfallursachen kehren regelmäßig in den Schriften wieder, sie kehren wieder in den Verordnungen, und Anschlägen, die in damaliger Zeit zur Belehrung des Volkes über Leistung erster Hilfe ebenso an Wänden etc. angeheftet wurden wie heute.

Ein ungemein seltenes Stück aus jener Zeit ist z. B. hier vom Jahre 1783 ein Maueranschlag aus Caën, in dem Sie sofort als Überschriften der einzelnen Abschnitte lesen: „Secours pour les noyés, Secours pour les Personnes



suffoquées par des vapeurs méphitiques etc.“ Es sind dann alle Hilfeleistungen beschrieben, wie dieselben damals ausgeführt werden sollten. Über die behördlichen Verordnungen will ich mich heute nicht verbreiten, da sie in einem späteren Vortrage noch berührt werden sollen. Ich möchte nur von den zahlreichen in meinem Besitze befindlichen Ihnen eine Verordnung zeigen, in der Sie die gleiche Disposition finden. Sie ist vom Jahre 1794 aus Stralsund. Sie finden hier eine Aufzählung von Gerätschaften, welche zur Rettung zur Verfügung stehen sollen. Dann beginnt die Schilderung der Hilfe bei den Ertrunkenen und es folgt die Darlegung der Vorkehrungen zur Hilfeleistung bei den anderen eben genannten Unglücksfällen.

Die Maßnahmen, die der Arzt bei diesen Zuständen von Betäubung zu treffen hat, sind noch heute für uns von Interesse. Sie haben in der ersten Vorlesung von Herrn Geheimrat Kraus gehört, daß man verschiedene Grade der Betäubung, wie Sie Alle wissen, unterscheiden muß, hervorgerufen durch sehr verschiedene Ursachen, von der einfachen Ohnmacht beginnend, welche fortschreitet zur Somnolenz, zum Sopor, zum Koma, das übergeht in den Zustand, der als Asphyxie bezeichnet worden ist oder als Scheintod — ein Ausdruck, der besonders bei Laien gebräuchlich ist. Weder die Bezeichnung Asphyxie noch Scheintod sind vom wissenschaftlichen Standpunkt richtige. Denn das Wort „Asphyxie“ stammt von  $\alpha$  und  $\sigma\phi\upsilon\zeta\omega$ , ich stoße, es bezeichnet also das Aufhören des Herzschlages, während uns bei dem Zustand der tiefen Betäubung, den man eigentlich als Asphyxie bezeichnet, vor allen Dingen das Aufhören der Atmung auffällt, während der Puls in mehr oder weniger verschiedenem Grade erhalten ist. Daß der Ausdruck „Scheintod“ nicht sehr wissenschaftlich ist, leuchtet ohne weiteres ein. Es ist daher vielleicht zweckmäßig, die hier in Frage

kommenden Zustände als Betäubung zu bezeichnen, unter Hinzufügung des betreffenden Grades derselben.

Außer Unglücksfällen können zahlreiche Umstände Erstickung bedingen, von denen ich hier nur kurz erwähne: Erkrankungen von Seiten der Atmungswerkzeuge, vom Munde an gerechnet; Tumoren in der Brusthöhle, ferner Diphtherie, Kroup. Alle diese gehören nicht in den Rahmen unserer heutigen Besprechung, sondern nur die anderen, durch obengenannte Naturgewalten bedingten Zustände.

Die Betäubung wird hervorgerufen durch außerhalb und innerhalb des Körpers wirkende Ursachen. Innerhalb des Körpers wirken vor allen Dingen Gifte. Die Wirkung der Gifte wird in einer weiteren Vorlesung hier noch ausführlich besprochen werden, und die Definition des Begriffes „Gift“ und „Gegengift“ wird dabei natürlich nicht fehlen. Flüssige Gifte, zu welchen z. B. der Alkohol gehört, und andere in fester Form, welche versehentlich oder mit Absicht genossen werden, sind von den gasförmigen Giften, unter welchen das Leuchtgas als praktisch wichtigstes eine Rolle spielt, zu unterscheiden. Es kommen hinzu die anderen uneinatembaren Gase, welche einwirken in Räumen, wo viele Menschen vorhanden sind, in überfüllten Theatern, in Gesellschaftssälen u. dgl., wo wir die Zustände der leichtesten Ohnmacht sehen — z. B. bei Damen, die fest geschnürt sind. Diese Zustände können sich steigern bis zu den schwereren Vergiftungen, in Räumen, welche schlecht gelüftet sind, ferner in Kellern und Gruben. In Bergwerken stiften die schlagenden Wetter Unheil, besonders wenn durch unvorsichtiges Handeln der Grubenarbeiter Entzündung eintritt. Wenn die Vorsichtsmaßregeln in den Bergwerken befolgt werden, sind Unglücksfälle daselbst vielfach zu vermeiden. Es ist ja bekannt, daß die Gewöhnung an vorhandene Gefahren eine gewisse Fahrlässigkeit der Be-

schäftigten bedingt, und daß die Unfallverhütungsvorschriften, durch welche größte Vorsicht zur Pflicht gemacht wird, nicht genügend innegehalten werden. Zu erwähnen sind bei den innerlich wirkenden Giften verdorbene Nahrungsmittel und ferner Ptomaine überhaupt, welche zum Teil in sehr schwer betäubender Weise einwirken können. Die durch äußere Einwirkungen hervorgerufenen Betäubungen sind vor allen Dingen diejenigen, welche eine Absperrung der Atmungsluft von außen bedingen, also die bereits obengenannten durch Ertrinken, Verschüttung, Erhängen, Erwürgen, durch Fremdkörper im Halse hervorgerufenen Erstickungszustände, bei welchen durch Absperrung der Atmungsluft eine Kohlensäurevergiftung bewirkt wird, die nach Stärke und Dauer der einwirkenden Ursache verschiedene Grade darbieten wird.

Wenn man zu den durch äußere Ursachen bedingten Betäubungen, die durch Hitzschlag, Sonnenstich und Blitzschlag entstandenen hinzufügt, so ist wohl das gesamte Gebiet, welches uns heute zu beschäftigen hat, umfaßt.

Es ist wichtig, daß man sich über die Ursache der Betäubung klar ist, und wenn man diese erkannt hat, möglichst dafür sorgt, daß der Verunglückte aus der ihn schädigenden Umgebung entfernt wird: *cessante causa tollitur effectus*. Dieser Grundsatz ist für die in Rede stehenden Verhältnisse, wie wir gleich sehen werden, von entscheidender Bedeutung.

Ich stehe auf dem Standpunkt, daß der Arzt nicht nur die sog. sanitäre Rettung, wie es in Wien heißt, auszuführen und zu überwachen hat, sondern auch die gesamte technische Rettung, die bei genannten Unfällen vorzunehmen ist, genau mit beaufsichtigen, oder auch selbst, wenn es erforderlich ist, Hand anlegen und daher wissen muß, was im Einzelfalle zu tun ist.

Ein Ertrunkener muß aus dem Wasser herausgezogen werden. Das ist selbstverständlich, aber es sind sicherlich sehr Viele unter Ihnen,

welche wissen, daß es mit zu den schwierigsten Aufgaben gehört, einen Menschen sachgemäß aus dem Wasser herauszubringen. Es ist seit mehreren Jahren in England besonders durch die Bemühungen der Life Saving Society das sog. „Rettungsschwimmen“ eingeführt worden, bei welchem Handgriffe angewendet werden, um einen Ertrinkenden sachgemäß zu fassen und in Sicherheit zu bringen. Wenn der Ertrinkende von vorn den Retter umklammert, so daß dieser seine Arme nicht bewegen kann, so können, was nicht selten geschieht, beide untergehen und ertrinken. Es ist ins Auge gefaßt, auch in Deutschland das „Rettungsschwimmen“ einzuführen, was hoffentlich gelingen wird, wenn sich die Zweckmäßigkeit des Verfahrens bei Nachprüfung herausstellt.

Erhängungen kommen, wie Sie z. B. aus dem Handbuch der gerichtlichen Medizin von Hoffmann ansehen können, in den unglaublichsten Stellungen und Lagen und mit den verschiedensten Mitteln vor. Es werden zahlreiche Verfahren für diesen Zweck ersonnen. An Treppenfluren, an Balken, an Bettpfosten, an Fensterriegeln, auf Stühlen, in stehender, liegender, kauender, sitzender Haltung, kurz in allen möglichen Lagen wird das Erhängen ausgeführt. Sie gewahren beim Erhängten am Halse meistens die bekannte Strangulationsmarke, welche einen wichtigen Anhalt gibt. Bei Erhängten, deren Füße den Boden nicht berühren, ist Vorsicht beim Abschneiden des Strickes geboten, denn sehr leicht stürzt sonst der schwere, bewußtlose oder leblose Körper herab und ist weiteren Verletzungen ausgesetzt.

Eine dem Erhängen sehr ähnliche Wirkung hat das Erwürgen, welches von anderen Personen an einem Individuum ausgeführt wird, um ihm die Atmungsluft abzusperren. Kratzwunden am Halse deuten häufig auf die Einwirkung dieser äußeren Gewalt hin.

Fremdkörper im Halse sind, wenn man

ihnen nahe kommen und sie fassen kann, mit der Schlundzange zu entfernen. Sie wissen Alle, daß man, wenn die Fremdkörper tiefer sitzen, sie mit Münzenfänger oder ähnlichen Werkzeugen heraus- oder mit der Schlundsonde oder Schlundstößer in den Magen hinabbefördern kann. v. Es m a r c h empfiehlt, dem Patienten recht kräftig mit der ausgebreiteten Hand zwischen die Schulterblätter zu schlagen, wodurch der Fremdkörper — das heißt wohl nur, wenn er nicht zu groß ist — herausgeschleudert werden soll.

Verschüttete sollen zunächst aus ihrer gefährlichen Lage und Umgebung befreit werden. Das hat mit Vorsicht zu geschehen, damit der Verunglückte nicht beim Ausgraben verletzt wird. In Berlin sind glücklicherweise Verschüttungen seltener, da hier die wohlbegründete Vorschrift besteht, daß bei Ausschachtungen, welche über 1 m tief reichen, Abstützungen des Erdreiches vorgenommen werden müssen, um den Nachsturz zu verhüten. Durch Verschüttungen werden nicht selten Beckenbrüche hervorgebracht, indem das Erdreich oder schwere Massen die Gegend des Beckens treffen.

Die Betäubung durch Hitzschlag und Sonnenstich ist Ihnen gleichfalls bekannt, so daß ich sie nur kurz erwähnen will. Beim Sonnenstich entsteht die Betäubung hauptsächlich durch strahlende Hitze in der Sonne, beim Hitzschlag aber auch bei bedecktem Himmel. Die Betroffenen haben, wenn sie zunächst niedergestürzt sind, Zuckungen, sie liegen leblos da, das Gesicht ist sehr blaß, oder auch gerötet, und es ist ein Zustand vorhanden, der schließlich zum tiefsten Koma führen kann. Die Patienten sind an einen schattigen Ort zu bringen, alle beengenden Kleidungsstücke sind zu öffnen, es ist für zweckmäßige Lagerung zu sorgen. Äußerliche Anwendung von kaltem Wasser, Reizmittel, schließlich künstliche Atmung kommen hier zur Anwendung.

Erfrorene sind zunächst gleichfalls aus der

Umgebung herauszuschaffen, in der sie sich befinden. Niemals jedoch darf ein Erfrorener sogleich in einen warmen Raum befördert werden, sondern er ist zunächst in einem kalten Raum mit etwas erhöhtem Oberkörper niederzulegen. Man reibt ihn dann, wenn kein Schnee zur Verfügung steht, am besten mit eiskalten Tüchern, in die man ihn vollkommen einwickelt, und wartet, bis die Oberfläche des Körpers sich rötet, der Körper etwas warm wird. Sobald der Körper wärmer geworden, ist es gestattet, ihn in eine etwas wärmere, immerhin aber noch kühle Temperatur zu bringen, die man zunächst dadurch hervorruft, daß man die Fenster in dem Raum schließt. Man kann dann unmittelbar mit der künstlichen Wiederbelebung des Betreffenden beginnen, und hier, wie für alle derartigen künstlichen Wiederbelebungen gilt es dann, wenn der Betreffende schlucken kann, ihm einige Tropfen oder Teelöffel eines warmen — aber nicht alkoholischen — Getränkes einzuflößen. Warmen Grog, Kognak oder dergleichen, wie nicht selten empfohlen wird, zu reichen, ist für die noch in tiefster Betäubung liegenden oder eben aus der tiefsten Betäubung erwachenden Patienten nicht angebracht. Viel besser ist es, zunächst warmen Tee oder dergleichen zu verabfolgen, dann später eventuell warme Fleischbrühe und zuletzt endlich auch ein Glas Wein zu versuchen.

Von Gasen, deren Einatmung Bewußtlosigkeit in verschiedenen Graden bewirken kann, ist das Leuchtgas das wichtigste, denn die Leuchtgasvergiftung ist sehr häufig Grund für Herbeirufung ärztlicher Hilfe. Sie achten, sobald nur Verdacht auf diese Vergiftung besteht, darauf, daß die Retter, welche den Patienten aus der gefährvollen Umgebung zu befreien haben, nicht etwa mit offenem Licht den Raum, dem der bekannte Geruch entströmt, betreten. Vorher lassen Sie der Luft Zutritt in den Raum verschaffen, indem Sie Tür oder Fenster einschlagen lassen. Das Ableuchten der Gasleitungen mit offener Flamme ist zu unter-



lassen. Die Versorgung des Patienten wird möglichst in frischer Luft vorgenommen. Der Sauerstoff wirkt hier direkt antidotarisch.

Die Rettung der Ertrunkenen, das Herausholen der Menschen aus dem Wasser, ist je nach der Art des Gewässers eine verschiedene, ob sie an der See, auf hoher See, an Binnengewässern, Flußläufen, Binnenseen oder in Badeanstalten vorzunehmen ist. Es sind an zahlreichen Orten hierfür erforderliche Einrichtungen vorgesehen. Ich erlaube mir, Ihnen hier einige Abbildungen von Gerätschaften zu zeigen, welche früher in Gebrauch waren. Sie sehen hier von den alten Hamburgischen Anstalten die Wärmbank und den Tragkorb. Erstere diente dazu, dem Ertrunkenen ein warmes Bad zu bereiten, indem der Zwischenraum der äußeren Doppelwandung und auch der Innenraum mit warmem Wasser gefüllt wurde. Mit dem Korb wurden die Ertrunkenen befördert. Das Korbgeflecht war sehr praktisch, weil das Wasser leicht abfließen konnte. Die Körbe wurden nachher zum Trocknen aufgehängt. Wir werden bei der Erörterung der Beförderung der Kranken sehen, daß die Krankenkörbe mit Recht mehr außer Gebrauch gekommen sind, da ihnen viele Mängel anhaften.

Dieses hier ist ein Rettungsboot aus Korbgeflecht, außen mit Leder bezogen. In der Mitte des Kahns ist eine viereckige Öffnung mit hohem Rand, in welche ein Mensch hineintritt, so daß er das Boot auf dem Eise oder am Lande bis an die gefährdete Stelle tragen kann. Dann ist das Boot auch im Wasser zu gebrauchen, um zu dem Verunglückten hinzurudern. Es sind hier noch einige Werkzeuge der alten Rettungsgesellschaft aus Hamburg, mit welchen Menschen aus dem Wasser herausbefördert wurden, und hier einige Bilder von Rettungsgeräten der Deutschen Gesellschaft zur Rettung Schiffbrüchiger, welche Ihnen wohl bekannt sein werden.

Die stillstehende oder aussetzende Atmung

wurde bereits in früher Zeit durch allerlei Hilfsmittel angeregt. Es waren selbstverständlich Verfahren nach dem Standpunkt der damaligen Wissenschaft, welche nach heutigen Kenntnissen viel zu wünschen übrig ließen. Ob es möglich gewesen ist, auch Tiefstbetäubte mit jenen Mitteln noch zu beleben, ist natürlich heute schwierig festzustellen.

Abgesehen von der Ihnen Allen bekannten künstlichen Atmung für die am schwersten Bewußtlosen kommen bei Betäubten aller Art Hautreize zur Anwendung, Bürsten der Fußsohlen mit scharfen Bürsten, große Senfteige aus Senfmehl bereitet, ferner andere Reize, wie Anspritzen von Gesicht und Brust mit Wasser, Beklatschen mit nassen Tüchern, Zufächeln von Luft, z. B. bei den Zuständen von Hitzschlag und von Sonnenstich, Zuführung frischer Luft und vor allen Dingen Einspritzungen von Äther, von Kampferäther, von Kampfer u. dgl.

Man kann mit diesen und anderen Hilfsmitteln in vielen Fällen Nutzen stiften und Betäubte wiederbeleben. Wenn von manchen Seiten angezweifelt wird, daß Leute, die in dem tiefsten Stadium der Betäubung, des sog. Scheintodes, der tiefsten Asphyxie sich befinden, überhaupt wieder zum Leben zurückzubringen seien, so ist das nicht richtig. Wird die künstliche Atmung in passenden Fällen stundenlang durchgeführt, so ist sie auch von Erfolg begleitet. Sie muß daher genügend lange Zeit fortgesetzt werden. Natürlich sind nur bei Menschen, welche noch Lebenszeichen bieten, Wiederbelebungsversuche angezeigt. Und damit kommen wir zu einem sehr wichtigen Gebiete.

Es wäre eine dankbare Aufgabe, an dieser Stelle die Zeichen des sicher eingetretenen Todes darzulegen. Es ist das keineswegs — auch in diesem Kreise — überflüssig, denn immer werden noch ab und zu in der Tagespresse Fälle von Lebendigbegrabenen erzählt. Man kann bestimmt

sagen, daß es heute jedem Arzt ohne weiteres gelingt, den Tod mit Sicherheit festzustellen, und man kann sich gar nicht genug gegen die immer wieder auftretenden beunruhigenden Gerüchte wenden, sie zu widerlegen und Befürchtungen zu zerstreuen suchen.

Die einzelnen Erscheinungen des Todes sind natürlich, wie uns Ärzten bekannt, nicht jede einzelne für sich zur Erkennung des Todes zu verwerten. Das Zusammenhalten aller Zeichen, und der Gesamteindruck entscheiden die Diagnose und die Feststellung des Todes. Am Aufhören des Atmens allein kann man den Tod nicht erkennen; ebenso unrichtig ist die Behauptung, daß das Aufhören des Pulsschlages ein sicheres Zeichen sei. Man ist hier vielen Täuschungen ausgesetzt. Auch alle anderen Erscheinungen bzw. Proben, welche gemacht wurden, z. B. das Vorhalten eines Lichtes oder einer Flaumfeder vor den Mund und ähnliche Versuche, welche z. T. noch heute bei Totscheinenden angestellt werden, sind recht mangelhaft. Wir wissen alle, daß der Gesamteindruck und ganz besonders das Auge des Individuums, auf dessen Verhalten auch Li man größten Wert legt, sicher entscheidend sind. Ferner ist die Anamnese des betreffenden Individuums wichtig. Bei unbekannten Personen wird die Todesfeststellung noch besonders vorsichtig geschehen müssen.

Am Auge also sind die schwer zu schildernden, aber uns ja bekannten Erscheinungen vorhanden, welche als sicherste Todeszeichen am frühesten auftreten. Das gleichfalls sehr sichere Zeichen der Totenstarre tritt erst nach 5, 6, in manchen Fällen sogar 12 Stunden ein, was von der umgebenden Temperatur und vielen anderen Dingen abhängt. Auf das Eintreten der Totenstarre oder der Totenflecke kann man also nicht immer warten, um den Tod festzustellen. Häufig wird ja der Arzt zu einem eben Verstorbenen zur Fest-

stellung des Todes gerufen und hat hier sofort zu entscheiden.

Für die Wiederbelebung ist und bleibt das wichtigste Mittel in denjenigen Fällen, welche wir hier im Auge haben, die künstliche Atmung. Die künstliche Atmung ist noch nicht alt, d. h. die Verfahren, welche wir kennen und heute zur Ausführung der künstlichen Atmung benutzen. 1857 gab zuerst Marshall Hall eine Methode an, welche noch heute in Verbindung mit anderen in Gebrauch ist. Die Methode besteht darin, daß man den Verunglückten mit etwas erhöhtem Oberkörper auf den Bauch lagert, einen seiner Arme unter das Gesicht legt und mehrmals kräftig mit flacher Hand den oberen Teil des Rückens des Betreffenden zwischen den Schulterblättern schlägt. Der Betäubte wird dann auf die Seite gelegt und einige Sekunden in dieser Stellung gehalten, um dann wiederum auf den Bauch gelagert zu werden und einige Zeit in dieser Haltung zu verharren. Diese Bewegungen werden wie bei jedem Verfahren zur künstlichen Atmung analog der natürlichen Atmung etwa 15—16 mal in der Minute ausgeführt.

Gegen dieses Verfahren ist nun eine Reihe von Bedenken geltend gemacht worden. 1858 veröffentlichte Silvester sein bekanntes Atmungsverfahren, welches ich Ihnen jetzt vorführe. Unter die Schulterblätter des auf den Rücken gelagerten Betäubten wird ein Kissen geschoben. Sie werden bemerken, daß die Zeichnungen der Ausführung der künstlichen Atmung, die man in einzelnen Samariterleitfäden sieht, nicht richtig sind. Bisweilen sind Handstellungen gezeichnet, bei welchen die Methode überhaupt gar nicht ausführbar ist. Es kommt nämlich sehr viel auf die Haltung der Hände des Retters an, was in der Originalbeschreibung Silvesters, so wie ich es jetzt zeige, nicht dargelegt ist. Es werden zunächst die Arme des Bewußtlosen, welche neben seinem Körper liegen, oberhalb der Ellbogen so gefaßt, daß die Daumen des Retters an der Außenseite,

die anderen vier Finger an der Innenseite der Arme sich befinden. Nun werden die Arme des Verunglückten nach hinten und oben geführt, so daß sie zu beiden Seiten seines Kopfes liegen. Dann drücken Sie die Arme des Patienten so weit nach abwärts, daß sein Körper nur auf den Fersen und Schultern aufruht (Brosch). Jetzt ist wichtig, daß der Helfer die Haltung seiner Hände wechselt. Sie ergreifen die Unterarme des Patienten dicht unterhalb des Ellbogens, so daß Ihre vier Finger an der Außen-, Ihre Daumen an der Innenseite der Arme des Patienten liegen, führen die Arme wieder zurück, so daß die Oberarme seitlich am Thorax anliegen, ziehen sie gegen die Seitenwände des Thorax kräftig an und üben gleichzeitig einen Druck nach hinten und oben mit den vorn auf dem Thorax des Patienten gekreuzten bzw. nebeneinanderliegenden Unterarmen aus. Diese Handhabung mit Änderung des Griffes für die Auf- und Abwärtsführung der Arme ist auch bei der Methode von Brosch beschrieben, die Herr Geheimrat Kraus hier erwähnt hat, und welche nach verschiedenen Richtungen eine Neuerung darstellt. Ich habe diese Handhaltung für die Methode von Silvester abgeändert benützt und halte sie für sehr wichtig. Wenn man die Hände an anderer Stelle anlegt, entsteht eine vollständig andere Wirkung. Legen Sie z. B. Ihre Hände zuerst, wie Sie das auch abgebildet finden, in der Mitte des Unterarms an, so kann, da dann bei der Bewegung der Arme nach oben und nach der Seite die Bewegung des Ellbogengelenks nicht ausgeschaltet ist, die Direktion der Arme in der gewünschten Weise überhaupt nicht erfolgen, weil besonders bei Bewußtlosen das Ellbogengelenk sich mit bewegt und die erstrebte ausschließliche Bewegung des Armes im Schultergelenk nicht zuläßt. Wir wollen die Arme im Schultergelenk nach hinten und oben bewegen, und das können wir nur, wenn wir die Hände so angreifen lassen, wie ich gezeigt, so daß nur eine Drehung der Schulter-

gelenke ausgeführt wird, nicht aber noch eine Bewegung im Ellbogengelenk dazwischengreift. In entsprechender, geschilderter Weise müssen die Hände des Helfers bei der rückläufigen Bewegung der Arme liegen. Ich erlaube mir, bei diesen Verhältnissen zu verweilen, weil sie von großer praktischer Bedeutung sind.

Befinden sich die Arme zu beiden Seiten des Kopfes, also nach erfolgter — künstlicher — Einatmung, und Sie fassen in gleicher Weise wie bei dieser die Arme des Betäubten, um sie wieder herunterzubringen, so können Sie von der Seite her einen Druck auf die Thoraxwände nicht so stark ausüben, wie wenn Sie bei der anderen beschriebenen Handhaltung die ganze Kraft der Hände benutzen können, um den Druck nach hinten und oben auszuführen. Gleichzeitig aber gestattet die gezeigte Handhaltung kräftigen Zug der Arme von seitwärts gegen den Thorax und durch diese beiden genannten Führungen möglichst starke Verkleinerung des Thorax für die Ausatmung.

Vor Beginn des Verfahrens zur künstlichen Atmung ist der Oberkörper des Verunglückten zu erhöhen. In welcher Weise dies geschieht, ist, wie ich auch in Samariterkursen angebe, leicht zu merken. Bei der Methode von Silvester, welche von oben her angreift, liegt die erhöhende Rolle oben unter den Schultern, während sie bei dem Verfahren von Howard, bei welchem, wie bekannt, der Angriffspunkt mehr nach unten liegt, die Rolle unter dem Kreuz des Verunglückten sich befindet. Bei dem Silvester'schen Verfahren ist also der Kehlkopf der höchste Punkt des Körpers.

Bei der von Howard angegebenen künstlichen Atmung befindet sich der untere Rippenrand am höchsten. Sie knien reitend über dem Patienten mit ihm zugewendeten Gesicht und legen Ihre ausgebreiteten Hände beiderseits längs des unteren Rippenrandes auf den Thorax.



Der Daumenballen darf nicht unterhalb des Rippenrandes liegen und in die Bauchhöhle hineindrücken. Nun beugen Sie Sich über den Verunglückten, pressen den Thorax von den Seiten nach oben und innen, wobei das Zwerchfell nach oben steigt, so daß jetzt die Luft ausströmt. Nun nehmen Sie die Hände vom Thorax ab, wobei Sie sich schnell aufrichten. Das Zwerchfell geht nach abwärts, der Brustkorb erweitert sich und die Lungen folgen, es entsteht Einatmung. Nach einiger Zeit wiederholen Sie die Bewegung und führen sie im ganzen etwa 15 bis 16 mal in der Minute aus.

Es ist leicht, diese Methoden, besonders die letztere, anderen Personen schnell zu zeigen. Das ist wichtig, denn ein Mensch ist nicht sehr lange Zeit imstande, die künstliche Atmung allein auszuführen. Er bedarf dazu einer Hilfe, und da nicht immer geübte Kräfte zur Verfügung stehen, so muß man erforderlichenfalls aus der Umgebung, wo man sich gerade befindet, Helfer nehmen, welchen man Anweisungen gibt. Für diesen Bedarf muß die Methode leicht zu zeigen sein, was besonders bei dem jetzt zu erörternden Verfahren in Frage kommt.

Es ist ein Verdienst von Brosch, welches ich auch an anderer Stelle<sup>1)</sup> hervorgehoben habe, daß er eine Revision der gesamten Verfahren zur künstlichen Atmung vorgenommen hat. Ich muß wohl sagen, daß ich mich gefreut habe, als ich seine Arbeiten kennen lernte, da ich selbst Versuche über diese Verhältnisse zu unternehmen lange beabsichtigte und an ihrer Ausführung verhindert wurde, indem mir von verschiedenen Seiten entgegengehalten wurde, solche Untersuchungen seien nicht erforderlich, da die Verhältnisse genügend bekannt seien. Als ich nun sah, daß in den Samariterleitfäden viel-

---

<sup>1)</sup> Erste ärztliche Hilfe, Berlin. Hirschwald. 1. u. 2. Aufl. 1903 u. 1905.

fach ganz verschiedene — häufig auch gar keine — Handhaltungen bei der künstlichen Atmung angegeben und besonders auch gezeichnet werden, da sagte ich mir, daß es doch ein Unterschied sein müsse, ob man einen Arm, durch dessen Drehung man den Thorax auszudehnen beabsichtigt, am Ellbogen oder ober- oder unterhalb desselben faßt, und das hat Brosch nachgewiesen.

Ich habe mich seit vielen Jahren mit dem Studium der Wiederbelebung Bewußtloser und besonders der künstlichen Atmung befaßt und habe empirisch die von Brosch angegebenen Handgriffe mit dem Verfahren von Silvester vereinigt, so wie ich es Ihnen eben gezeigt. Meine Absicht, genaue Untersuchungen über die künstliche Atmung anzustellen, hoffe ich in aller nächster Zeit ausführen zu können.

Die Arbeit von Brosch ist 1897 in der „Wiener Klinischen Wochenschrift“ erschienen. Er beleuchtet zunächst die Literatur der Frage, und legt dann Versuche an Leichen und an Menschen dar. Wenn auch diese Methode verschiedene Unbequemlichkeiten, wie ich Ihnen gleich zeigen werde, mit sich führt, so ist Brosch dennoch das Verdienst zuzuschreiben, daß er zuerst nach etwa 50, oder von Howard an gerechnet, 27 Jahren, einmal eine Revision des Gebietes vorgenommen hat. Sein Verfahren stellt ungefähr eine Kombination des Verfahrens von Silvester und von Schultze dar, welches Ihnen bekannt ist für die Wiederbelebung scheinototer Neugeborener. Den Scheintod der Neugeborenen werde ich heute nicht behandeln.

Ich will Ihnen nun das Verfahren von Brosch vorführen.

Zunächst ist ein Gestell von etwa 25 bis 30 cm Höhe und von ungefähr 40 bis 50 cm Breite für die Lagerung des Bewußtlosen erforderlich. Liegt der Rumpf so, wie Brosch verlangt, auf dem Gestell, so fällt der Kopf hinten vollkommen herunter und es entsteht nach einiger Zeit für

den Gesunden, an welchem man die Methode einüben will, ein äußerst unangenehmes Gefühl, so daß die Einübung des Verfahrens nicht immer leicht sein dürfte.

Wenn man nun den linken Fuß, wie Brosch verlangt, etwa  $\frac{1}{2}$  m von dem Schemel zurücksetzt, so ist die weitere Ausführung des Verfahrens für kleine Menschen schwierig. Eine solche Methode muß aber für jedermann, kleine wie große, bequem ausführbar sein. Nun umgreifen Sie mit Ihren Händen die Ellbogen des Verunglückten von innen her in gleicher Weise, wie ich Ihnen das oben für das Silvester'sche Verfahren angegeben. Brosch verlangt genau, daß die Daumen des Retters in den Ellbogenfalten des Patienten liegen. Sind die Arme nach oben geführt, so sind sie in der äußersten Stellung nach abwärts zu drücken, so daß der Körper des Patienten nur auf Schultern und Fersen sich aufstützt. Nun wird der Handgriff gewechselt, dem Patienten werden die Ellbogen auf die Brust gelegt und mit kräftigem Druck sagittal heruntergedrückt. Die Stellung der Füße ist entsprechend bei diesen Bewegungen zu ändern. Wie Sie sehen, ist das Verfahren, weil nicht ganz einfach auszuführen, daher auch anderen Personen nicht leicht zu zeigen, was, wie oben erwähnt, von praktischer Bedeutung ist.

Ich möchte bemerken, daß das Verfahren von Brosch — soweit mir bekannt — experimentell bisher nicht nachgeprüft ist, was im Interesse der Sache erforderlich erscheint.

Zu beachten ist bei den Verfahren von Howard und Silvester, daß die Unterlagen, Kissen oder in Ermangelung dessen zusammengerollter Rock, Weste, Decke, nicht so breit sind, daß sie über die Schultern hinausragen, denn die vorbeigeführten Arme stoßen dann an der Unterlage an.

Ein Ertrunkener, welcher uns heute besonders interessieren soll, ist, ehe Sie die künstliche Atmung beginnen, zu entkleiden und an einen geschützten Ort zu bringen. Dann haben Sie seinen Mund

zu öffnen, was ja nicht immer leicht ist. Ist — am besten mit dem alten Heister'schen Mundsperrer — der Mund geöffnet, so müssen Sie etwa darin befindliche Schilfstücke, Gras oder dgl., mit den Fingern entfernen. (Es ist möglich, daß durch die künstlichen Atmungsbewegungen eine Aspiration von Fremdkörpern stattfindet. Brosch hat sogar zur Verhütung der Aspiration von Mageninhalt einen sog. Schlundlöffel angegeben, der von hinten den Eingang zu der Speiseröhre zudecken soll). Zunächst wird jetzt der Verunglückte wie beim Griff von Marshall Hall behandelt, auf die Seite gelegt, mehrmals kräftig auf den Rücken geschlagen und dann wieder zurückgebracht. Darauf wird die Zunge des Patienten herausgezogen. Haben Sie keine Unterstützung, welche während der Atmungsbewegungen die Zunge festhalten kann, so wird sie, wie Ihnen bekannt ist, mit einem Tuch oder dgl. am Kinn festgebunden, um dadurch den Eingang zur Luftröhre möglichst freizulegen.

Neben diesen Bewegungen zur künstlichen Atmung wird außerdem Knetung und Massage des Patienten ausgeführt, ferner Bürsten der Fußsohlen. Zahlreiche mit heißem Wasser gefüllte, in wollene Tücher gewickelte Wärmekruken werden an den entblößten Körper gelegt, und dann der Verunglückte wiederum zugedeckt, so daß nur der Oberkörper zur Ausübung der künstlichen Atmung freibleibt. Die Zuführung alkoholischer Getränke zur Erwärmung ist, wie oben bereits erwähnt, nicht sehr anzuraten, besser ist warmer Tee oder warme Brühe, welche auch künstlich hergestellt werden kann. Erhalten Ertrunkene in diesem Stadium Grog, so entsteht leicht Erbrechen, wodurch die Möglichkeit einer Aspiration gegeben ist. Beginnt der Patient wieder zu atmen, so ist selbstverständlich Puls und Atmung noch längere Zeit weiter zu beobachten. Nicht selten kehrt bei den Patienten der Zustand der

Atmungslosigkeit wieder, so daß die künstliche Atmung immer wieder begonnen werden muß.

Außer den eben geschilderten mechanischen Verfahren zur Wiederbelebung ist die Anwendung des in der neueren Zeit vielfach genannten Sauerstoffs wichtig. Ich erwähne hier nur den Sauerstoff für das Gebiet des Rettungswesens, seine Anwendung bei Herz-, Lungenkrankheiten usw. möchte ich nicht berühren, da diese eine noch umstrittene ist. Der Sauerstoff ist schon vor länger als einem Jahrhundert bei den Hamburger Rettungsanstalten als Wiederbelebungsmitel eingeführt gewesen. Man hat damals (1767) gegen die mephistischen Gase das sog. dephlogistisierte Gas angewendet, welches nach seiner Herstellung aus Salpeter und Braunstein wirklich Sauerstoff gewesen ist. Die Anwendung des Gases geschah in etwas plumperer Weise als heute. Bei dem früheren Apparat wurde der Sauerstoff in einer Schweinsblase aufbewahrt und zu einem Blasebalg mit doppelläufigem Hahn geleitet. Er wurde dann in die Lunge durch ein spitzes, an den Kehldeckel geführtes Mundstück eingebracht. Hier zeige ich Ihnen die Abbildungen dieser Apparate aus dem sehr seltenen Berichte von Günther. Der Sauerstoff wird heute, wie Sie bereits in der ersten Vorlesung gehört, in verdichteter Form aufbewahrt, d. h. in einen Zylinder, welcher 1 Liter enthält, werden 100 Liter Sauerstoff gefüllt. Die Gefäße sind daher sehr sorgsam hergestellt, um den hohen Druck auszuhalten. Aus dem Zylinder wird nun eine Gummiblase mit Sauerstoff gefüllt, welche zum Gebrauch an Ort und Stelle mitgeführt wird. Eine zweckmäßige Atmungs-*maske* (Fig. 1)<sup>1)</sup> ist von Herrn Max Michaelis angegeben. Sie ist aus Celluloid hergestellt, daher sehr leicht, und mit Ventil versehen, so daß die verbrauchte Luft nur nach außen strömen kann. Der Apparat, der in

---

<sup>1)</sup> Zu beziehen von der Sauerstoff-Fabrik, Berlin, Tegelerstraße 15. Preis 15 Mk.

einfacher Weise dem Betreffenden angelegt wird, ist am Rande mit einem Gummipolster versehen, so daß er gut abschließt. Mit einer Schnallenvorrichtung kann er befestigt werden. Er wird bei Leuten benutzt, die überhaupt nicht mehr atmen, damit bei der künstlichen Inspirationsbewegung der Sauerstoff direkt in die Lungen gelangt, und z. B. bei der Kohlenoxydvergiftung direkt antidotarisch wirkt. Bei dieser ist der Sauerstoff in ganz wesentlicher Weise für das Rettungswesen zu gebrauchen. Es ist daher sehr anerkennenswert, daß bei den Feuerwachen solche Sauerstoffapparate vorrätig sind. Aber ich halte es nicht



Fig. 1.

für richtig, daß, wenn ein Kohlenoxydvergiftungsfall vorkommt, mit dem Apparate ein Feuerwehrmann herbeigerufen werden muß, um dem Arzte die Anwendung des Apparates zu zeigen. Die Wiederbelebungsversuche, die Beobachtung von Puls und Atmung, sind so durchaus ärztliche Aufgaben, daß es erforderlich ist, auf allen Rettungswachen Sauerstoffapparate zur Verfügung der Ärzte zu halten. Wir werden hoffentlich in nicht allzulanger Zeit in der Lage sein, das durchführen zu können. Es ist dabei dringend zu wünschen, daß in sämtlichen Kästen für Sauerstoff eine Erklärung der Apparate und Gebrauchsanweisung angebracht ist, aus welcher ohne weiteres für den Arzt die Anwendung sich ergibt.



Der zweite Apparat<sup>1)</sup> (Fig. 2) hier ist für Patienten bestimmt, die noch etwas atmen. Der Apparat liegt in einem Kasten und ist leicht tragbar. Er wird neben dem liegenden Bewußtlosen aufgestellt, diesem die Maske aufgesetzt und nun nach der Anweisung verfahren).<sup>2)</sup>

Ich möchte Ihnen nun noch einen Apparat ganz kurz zeigen, welcher Ihnen wohl größtenteils bekannt ist, den Pneumatophor.<sup>3)</sup> An diesem

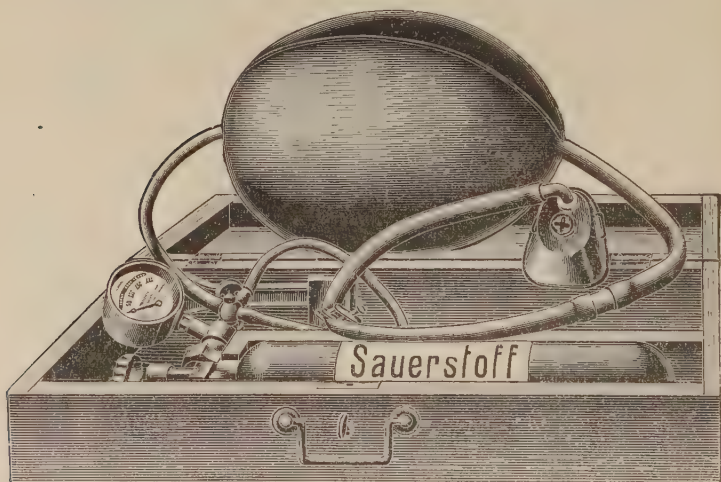


Fig. 2.

hat besonders unser Branddirektor Giersberg nach vielfachen Versuchen mannigfache Verbesserungen angegeben. Giersberg benutzt sowohl den Mund, als auch die Nase zur Ein-

<sup>1)</sup> Erhältlich von der Sauerstoff-Fabrik, Berlin, Tegelerstraße 15.

<sup>2)</sup> Anmerkung bei der Korrektur. Den jüngst von Brat angegebenen Sauerstoffapparat konnte ich bisher noch nicht selbst prüfen.

<sup>3)</sup> Hergestellt von Waldeck, Wagner und Benda, Wien, Opernring 8.

führung des Sauerstoffs, indem er in die Nase biegsame, miteinander verbundene Röhrchen einsetzt. Bei den älteren Pneumatophoren war ein Mundstück vorhanden, welches der Retter hinter seiner vorderen Zahnreihe einklemmen mußte, während die Nase durch eine Klemme verschlossen wurde, damit nicht die uneinatembare Luft den Retter an der Ausübung seiner Funktionen hinderte. Der Pneumatophor ist nämlich ein Apparat für den Retter, um den Verunglückten herauszubringen aus der Umgebung, in der er sich befindet. Der Grundsatz beim Pneumatophor ist, daß die Luft, die der Träger des Apparates ausatmet, mit Sauerstoff versehen und von ihrer Kohlensäure befreit wird. Zu diesem Behufe geht die Luft nach der Ausatmung durch ein Alkali, welches sich in einem Behälter befindet, den der Retter auf dem Rücken trägt. Dann gelangt sie wieder in den Mund des Mannes, um den gleichen Kreislauf zu wiederholen. Auch die beiden Sauerstoffbomben sind auf dem Rücken wie ein Tornister befestigt. Zu jedem Brande rückt jetzt in Berlin ein Mann mit dem Sauerstoffapparat aus. Mit einer Sauerstoffbombe kann ein Mensch ziemlich lange Zeit auskommen, worüber genaue Versuche angestellt sind. Ist der Sauerstoff des einen Zylinders verbraucht, so kann sofort die zweite Sauerstoffbombe in Gebrauch genommen werden, ohne daß der Betrieb gestört wird. Solche Apparate sind z. B. wichtig, um Personen zu retten, die in einen Schacht gestürzt sind. Hierbei ist folgendes vorzusehen: Der Retter wird mit einem Gurt um den Leib, an dem ein Seil befestigt ist, heruntergelassen; ein Seil hat er in der Hand, und nimmt ein ferneres Seil herunter, um es an dem Verunglückten zu befestigen. Dies führt er so schnell als möglich aus und gibt mit dem Strick, den er in der Hand hat, das Zeichen, daß beide heraufgezogen werden. Ein anderes Signal kündigt an, daß bei ihm Übelbefinden eingetreten ist, und er schleunigst

emporgezogen zu werden wünscht. Durch Ziehen an dem freien Seil in der Hand des Retters ist von oben zu erkennen, ob dieser bewußtlos geworden ist. Es sind also einige Zeichen zu verabreden, bevor das Rettungswerk beginnt. Der Pneumatophor gewährt die Möglichkeit, daß jemand längere Zeit in einem Raume mit un-einatembaren Luft sich aufhalten und anderen Personen Hilfe leisten kann, ohne Gefahr zu laufen, selber bewußtlos zu werden. Dieses Verfahren ist daher den früher zur Luftverbesserung im Schacht gebräuchlichen vorzuziehen, bei welchen ein aufgespannter Regenschirm auf- und niedergezogen oder Kalkmischung in den Schacht hinabgegossen wurde, bevor der Retter hinabstieg.

Ich bin am Schlusse und hoffe mit diesen kurzen Bemerkungen Ihnen zusammenfassend gezeigt zu haben, in welcher Weise Betäubten in nützlicher Weise erste ärztliche Hilfe zu leisten ist.

## Verbrennung (einschl. Blitzschlag) und Erfrieren.

Aus dem Zyklus von Vorträgen über „Erste ärztliche Hilfe“,  
veranstaltet vom Zentralkomitee für das ärztliche Fortbildungs-  
wesen in Preußen. (Wintersemester 1904/05.)

Von

Geh. Med.-Rat Prof. Dr. **Sonnenburg** in Berlin.

Man könnte sich fragen, ob bei der Behandlung der Verbrennungen und Erfrierungen die große Ära der Antisepsis und Asepsis nicht zum Teil spurlos vorübergegangen ist. Denn wenn man, wie ich, Gelegenheit hat, Patienten mit Verbrennungen in das Krankenhaus eingeliefert zu bekommen, sei es entweder gleich nach der Verbrennung oder erst nach einer Reihe von Tagen, so ist man manchmal erstaunt, was für eigentümliche Verbände, die den modernen Grundsätzen unserer Asepsis wenig entsprechen, bei der Behandlung dieser Verletzungen noch zur Anwendung kommen. Aber es ist in der Tat doch nicht ganz so schlimm, wie manche Verletzte mit ihren Verbänden es vermuten lassen. Nur herrscht offenbar über die Art und Weise, wie man am zweckmäßigsten frische Verbrennungen verbindet, ein Mangel an Übereinstimmung. Denn hier hat die Tradition länger als vielleicht auf anderen Gebieten ihr Recht behalten.

Die Verbrennungen und Erfrierungen, besonders die ersteren, bieten, wie kaum eine

andere Verletzung oder Erkrankung, eine Hülle und Fülle interessanter Fragen, deren Beantwortung bis in die neueste Zeit zum Teil nur unvollständig erfolgt ist. Ich erinnere nur an das große Gebiet der Erklärungsversuche für den nach ausgedehnten Verbrennungen eintretenden Tod, an die vielen interessanten Beobachtungen über die schnelle Gerinnungsfähigkeit des Blutes Verbrannter, über das eigentümliche Verhalten der durch ätzende Stoffe verursachten Verbrennungen, an die beachtenswerten, durch thermische, seltener chemische Hautverbrennungen eintretenden Veränderungen des Augenhintergrundes, welche zum Teil auf embolische Verstopfungen in den Gefäßkapillaren, zum Teil auch auf pyämische und septikämische Ursachen zurückgeführt werden müssen.

Die **Verbrennung** ist eine durch hohe Hitze-  
grade hervorgerufene Verletzung. Alle die Körper, welche Wärme abgeben oder ausstrahlen, können Verbrennungen verursachen, mögen die Körper gasförmig, flüssig oder fest sein. Die Verbrennung wird je nach der Beschaffenheit des heißen Körpers, nach seiner Wärmekapazität, nach der Dauer seiner Einwirkung und schließlich nach den Teilen, auf welche er einwirkt, sehr verschieden ausfallen. Durch höhere Temperaturen oder durch längere Einwirkung höherer Hitzegrade sterben die Gewebe ab und sind der Nekrose rettungslos verfallen. Je nach den verschiedenen Graden der Hitzeeinwirkung unterscheidet man eine Rötung, Blasenbildung und Schorfbildung, eine Einteilung, welche den Prozessen Hyperämie, Entzündung, Nekrose am meisten entspricht:

1. **Strahlende Wärme.** Die leichtesten Arten der Verbrennung werden durch die Sonnenstrahlen hervorgerufen. Jeder von Ihnen wird schon als Tourist die Erfahrung gemacht haben, daß das lange Marschieren bei heiterem Himmel eine Anschwellung und Rötung der unbedeckten Teile

(Kopf, Gesicht, Hals) verursacht. Diese fangen dann an zu schwellen und zu schmerzen. Man kann durch Konzentration der Sonnenstrahlen mittels Lupen bekanntlich auch eine direkte Verbrennung der Gewebe erzielen. Bei einem Patienten, der sich mir vor einiger Zeit vorstellte, hat ein Kurpfuscher auf solche Weise eine Granulationsgeschwulst vollständig beseitigt.

2. Einwirkung der Flamme. Bei Explosionen, auch von Pulver und durch schlagende Wetter, werden bekanntlich durch die einen Moment einwirkende Flamme Verbrennungen ersten und zweiten Grades verursacht. Die Flamme entzündet Bart und Haar. Bei Pulverexplosionen wirkt noch der Luftdruck der dadurch fortgeschleuderten Körper eigentümlich mit. Man findet nämlich häufig sehr viele Kohlenpartikel in der Cutis stecken, welche dort vollständig einheilen, wodurch ein eigentümlich gesprenkeltes, dunkel blauschwarzes Aussehen entsteht. Bei Dynamitexplosionen findet so gut wie gar keine Verbrennung statt, weil hierbei keine Flamme erzeugt wird.

3. Wirkung heißer Körper bei direkter Berührung. Hierher gehören die der Flamme ähnlich wirkenden sehr heißen Gase und Dämpfe, heiße Flüssigkeiten und heiße feste Körper. Von jeher gefürchtet sind die Verbrennungen durch Platzen eines Dampfrohrs, und am schlimmsten zeigen sich die Verletzungen durch den Dampf am Gesicht und Hals und in der Mundhöhle. Die Schleimhaut des Mundes und des Rachens wird der Epithelschicht beraubt, und bis in den Larynx hinein erstreckt sich die Wirkung. Die dadurch entstehende Larynxstenose erheischt die Tracheotomie; der Tod erfolgt häufig durch sekundäre Lungengangrän. Bei der Berührung fester glühender Körper bleibt die Wirkung mehr lokal. Es bildet sich ein Schorf, der um so weniger tief in die Gewebe dringt, je breiter die Fläche, die die Haut berührte, war. Hier



wird der Effekt sich selbstverständlich auch nach der Dauer der Einwirkung richten. Ein Epileptiker fiel bei einem Anfalle zu Boden und stemmte während der einstündigen Dauer desselben den Fuß gegen einen glühenden Ofen. Bis zur Wade war die Extremität mumifiziert. Nach 10 Wochen erfolgte eine spontane Lösung.

4. Die Verbrennung durch Röntgenstrahlen ist eine moderne Verletzung. Die hier stattfindenden akuten Veränderungen charakterisieren sich als Dermatitis und Verbrennungen und lassen sich ähnlich wie die gewöhnlichen Verbrennungen in drei Grade einteilen. Es gibt eine akute und eine chronische Hautveränderung. Bei den akuten Verbrennungen unterscheidet man a) Haarausfall ohne äußerlich sichtbare Entzündungserscheinungen; b) Rötung der Haut, Hyperämie, Infiltration und Jucken; c) Dermatitis bullosa mit Durchtrennung und Zerklüftung der Epidermis zu Blasen, verbunden mit heftigen Schmerzen, Exfoliation, Exkoration, katarrhalische epitheliale Eiterung, partielle Zerstörung einiger weniger isolierter Papillen; d) Dermatitis gangraenosa, Zerstörung großer Abschnitte der Cutis, Entstehung eines Ulcus. Die Anzeichen einer chronischen Röntgenverbrennung sind Risse, Brüchigkeit, Trockenheit der Haut, Neigung zur Rhagadenbildung; Pigmentierung und abnorme Entwicklung kleiner Hautgefäße sind vorhanden, die Nägel sind rissig und im Wachstum gestört. Ich war selber schon genötigt, einem Kollegen wegen einer Röntgenverbrennung den Zeigefinger zu entfernen, und zwar wegen der langen Dauer der Erkrankung und der Heftigkeit der Schmerzen.

Kurz sei hier noch die Wirkung ätzender Stoffe erwähnt. Es werden durch Ätzmittel nicht nur Ätzschorfe, sondern auch Verbrennungen ersten und zweiten Grades hervorgebracht. Durch flüchtige Berührung und schnell nachfolgende Neutralisation kann man auch einfache Rötung und Blasenbildung hervorrufen. Die ätzenden

Stoffe sind Säuren, speziell Schwefelsäure und Salpetersäure, ferner gebrannter Kalk, Ätzkalk, wie er sich zuweilen in Kalkgruben findet, starke Lauge, seltener Ätzkali. Sollte man im Zweifel sein, ob eine Verbrennung durch Flamme oder durch flüssige Kaustika entstanden sei, so würde der Mangel jeder Blasenbildung, die eintönige Färbung und Beschaffenheit der durch die Säuren verbrannten Stellen auf die Ursache aufmerksam machen; bei Verbrennungen durch Flamme oder dergleichen findet man alle Formen nebeneinander: stehende Brandblasen, geplatzte und abgeschundene Blasen, Schorfe von verschiedener Farbe, oft Spuren von Kohlenniederschlag (Ruß) auf der Haut, weiter Spuren von Verkohlung der Hauthärrchen, die durch Säure nie bewirkt wird. Endlich bleibt noch die chemische Prüfung der verbrannten Kleidungsstücke. Die Verkohlung der Hauthärrchen, sowie die trockene, lederartige Schorfbildung unterscheidet auch gleichzeitig die Einwirkung von Flamme und siedender Flüssigkeit.

Billroth schildert die schweren nervösen Erscheinungen, welche das klinische Bild nach ausgedehnten Hautverbrennungen zunächst zu beherrschen pflegen, folgendermaßen: „Unmittelbar nach einer ausgedehnten Verbrennung, selbst wenn sie nicht tiefgehend war, sind die Verletzten gewöhnlich aufs höchste aufgeregt; sie schreien und jammern vor Schmerz, beruhigen sich aber, wenn durch entsprechende Behandlung wenigstens einigermaßen Linderung ihrer Leiden erzielt worden ist, verlangen nur fortwährend zu trinken. Das Bewußtsein ist intakt. Die Patienten geben auf das genaueste Auskunft über die Art und Weise, wie sie verunglückt sind. Bei Kindern namentlich tritt oft unmittelbar nach schweren Verletzungen Erbrechen von Speiseresten, Galle, selten von Blut auf, ein Symptom, welches fast mit Sicherheit den tödlichen Ausgang voraussehen läßt. Einige Stunden nach der Verletzung tritt Gähnen und tiefes Seufzen ein. Der Kranke

wird allmählich apathisch. Wenn er früher nicht erbrochen hat, so wird er jetzt von Ruktus und Singultus befallen, dem sich zuweilen Erbrechen anschließt. Dann treten Delirien auf, die Kranken werfen sich hin und her, ohne auf ihren verbrannten Körper zu achten, sie bekommen klonische Krämpfe, häufig Opisthotonus, das Bewußtsein schwindet vollständig, und endlich erliegen die Kranken entweder in einem Anfall von tobenden Delirien oder in soporösem Zustande, wenige Stunden nach der Verletzung oder innerhalb des 1. oder 2. Tages.“

Diese charakteristischen Symptome sind Folge des Shoks, der unzweifelhaft in vielen Fällen in den Vordergrund zu stellen ist. Zur Erklärung dieser Wirkung auf das ganze Nervensystem habe ich bereits 1879 Versuche angestellt, die den Beweis erbrachten, daß der Tod nach hochgradigen Verbrennungen entweder durch Überhitzung des Blutes und nachfolgende Herzlähmung eintritt, oder daß die charakteristischen Kollapserscheinungen, die ein derartig Verbrannter darbietet, als Wirkung eines übermäßigen Reizes auf das Zentralnervensystem anzusehen sind, der reflektorisch eine Herabsetzung des Tonus der Gefäße zur Folge hat. Daher der kleine frequente Puls, die Kälte der Haut, die Reizerscheinungen des Zentralnervensystems (Delirium, Zucken, Atemstörungen), schließlich der tiefe Kollaps und die Somnolenz. Alle diese Symptome lassen sich auf die angegebene Art erklären, und unzweifelhaft ist dieser Erklärungsversuch nach übereinstimmendem Urteil auch heute noch für eine ganze Reihe von Fällen allein zutreffend.

Daß bei einer Frage, die fast mit allen Gebieten der Medizin in inniger Verbindung steht, mit der Pathologie, der Bakteriologie, der Physiologie und Chemie, noch anderweitige Erklärungsversuche für den rasch einsetzenden Tod nach Verbrennungen auftauchen, ist selbstverständlich. Je nachdem diese Untersuchungen vom patho-

logischen, bakteriologischen oder chemischen Standpunkt aus erfolgten, ist auch dementsprechend die Erklärung gegeben worden. Aber auch hier genügt keine einzige Theorie, um alle Erscheinungen in jedem Falle zu erklären. Der pathologische Befund stellte fest, daß oft Veränderungen des Blutes und Störungen der Zirkulation sich bemerkbar machen. Die Veränderungen des Blutes bestehen vorwiegend in einem Zerfall und in Änderungen der Blutkörperchen, in einer Schädigung ihrer Funktionen und zugleich in der Ablagerung von Zerfallsprodukten und Hämoglobinfropfen in die Leber, die Milz und Niere. Ferner besteht des öfteren eine Neigung des Blutes zu Gerinnungen, durch welche sowohl die Gefäße des kleinen als auch des großen Kreislaufes betroffen werden können. Damit steht in Zusammenhang die örtliche Gewebsdegeneration, die Gewebsnekrose. Aber alle diese Erscheinungen sind nicht konstant. In einigen Fällen sind sie vorhanden, in anderen nicht. Meist fehlt aber der Nachweis, daß der Tod gerade durch diese oder jene Veränderung des Blutes resp. innerer Organe allein eingetreten ist. Dasselbe müssen wir auch sagen von der Schädigung des Stoffwechsels durch Zerfallsprodukte des Eiweißes und ferner noch von dem Wasserverlust durch die enorme Ausscheidung von Blutplasma aus den verbrannten Stellen. Unzweifelhaft sind dies auch wichtige Faktoren, die imstande sind, uns in manchen Fällen den letalen Ausgang richtig zu erklären. Je nach der Art der Verbrennung, ob zweiten oder dritten Grades, üben sie einen besonderen Einfluß aus. Bei Verbrennungen zweiten Grades ist namentlich der Wasser- oder Plasmaverlust des Blutes von großer Bedeutung, bei Verbrennungen dritten Grades die Intoxikation durch Zerfallsprodukte im Stoffwechsel. Daß Spaltungsprodukte des Eiweißes bei Verbrennungen vorhanden sein können, damit stimmen die zahlreichen Befunde überein, daß sofort nach Ver-

brennungen bis zum Ende der Fieberperiode Albumosen, also Spaltungsprodukte des Eiweißes, im Urin der Verbrannten nachweisbar sind. Ob diese Spaltungsprodukte Albumosen oder giftigere Peptone sind, dafür steht der Nachweis noch aus.

Es ergibt sich daraus, daß offenbar nicht einer einzigen Schädigung des Organismus die Ursache des Todes nach ausgedehnten Verbrennungen immer zuzuschreiben ist, sondern daß in jedem einzelnen Falle verschiedene Faktoren in Rechnung zu ziehen sind.

Wenn wir uns fragen, ob die vielen Erklärungsversuche des Todes nach ausgedehnten Verbrennungen einen wesentlichen Einfluß auf die Behandlung bisher gehabt haben, so glaube ich das verneinen zu müssen; denn weder die Einwicklung der Extremitäten, die Autotransfusion zur Kräftigung der Herztätigkeit, noch die prolongierten Bäder, noch die Zuführung großer Wassermengen entweder per os oder subkutan, um der Eindickung des Blutes abzuhelpen, lauter Verfahren, die von verschiedenen Seiten zum Teil infolge theoretischer Erwägungen empfohlen wurden, haben in der Praxis einen wesentlichen Einfluß auf das Befinden der Patienten gehabt. Im großen und ganzen sind wir bei den schweren Symptomen und dem drohenden Kollaps nach ausgedehnten Verbrennungen auf die Linderung der Schmerzen und die Hebung der Herztätigkeit angewiesen und werden die alten, dafür immer wieder von neuem erprobten Mittel anzuwenden haben. Das permanente kühle Wasserbad bleibt unzweifelhaft dasjenige Verfahren, welches die Qualen der Verunglückten noch am meisten zu lindern imstande ist, wenn nicht der Kollaps die Anwendung desselben verbietet. Bei der Unruhe der Kranken scheue man sich nicht, durch Narkotika, speziell Morphinum, wirksam einzugreifen.

Ähnliche, wenn nicht noch hochgradigere Kollapszustände finden wir bei den durch Blitz getroffenen Personen, wenn nicht, wie so häufig,

sofort der Tod eintritt. Die Wirkung des Blitzes ist eine erschütternde, zerreiende und verbrennende. Bald tritt die eine, bald die andere dieser Wirkungen mehr in den Vordergrund. Letztere interessiert uns hier vorwiegend. Auf der Haut hinterläßt der Blitz sehr verschiedene Spuren, und zwar von einfacher Vertrocknung der Epidermis bis zu den schwersten Verbrennungen. Der Verlauf des Blitzes kann ein sehr verschiedenartiger sein. Keine Stelle des Körpers ist besonders bevorzugt. Der Verlauf ist beeinflußt durch die größere oder geringere Leitungsfähigkeit der einzelnen Hautstellen und durch die zufällige Stellung der vom Blitze Getroffenen; denn bei gleicher Güte der Leitung schlägt der Blitz immer den kürzesten Weg ein. An den Stellen, an denen die Kleidung den Körper eng umschließt, wird jedenfalls die Leitung erschwert. Die Wirkung des Blitzes auf die Haut kann durch die Nähe von Metallen, welche bis zum Schmelzen erhitzt werden, noch bedeutend gesteigert werden, indem in solchen Fällen eine tiefere Verbrennung der betreffenden Hautstelle stattfindet. Eigentümlich sind die durch den Verlauf des Blitzes entstehenden sogenannten Blitzfiguren. Sie bestehen aus leichten streifen- und fleckförmigen Erythemen mit eigentümlichen Verzweigungen. Tiefgreifende Brand-schorfe oder Löcher, welche mehr oder weniger in die Tiefe dringen, sind seltener. Die Patienten, die vom Blitz getroffen werden, sind bewußtlos und wie gelähmt, ohne daß dabei immer die oben erwähnten örtlichen Verletzungen sich zeigen. Eigentümlich ist die anhaltende Blässe des Gesichts und die Kälte der Extremitäten, die lange anhält. Diese Allgemeinstörungen, die unter dem Bilde eines schweren Kollapses verlaufen, sind auch dementsprechend zu behandeln. Hier sind Haut-reize anzuwenden. Die elektrische Reizung der Muskeln und Nerven, das Abbürsten mit der elektrischen Bürste sind mit Recht empfohlen worden und haben sich auch bewährt. Ist der



Puls schwach und matt, so ist das rhythmische Beklopfen der Herzgegend von Erfolg.

Bei den Erfrierungen unterscheiden wir auch verschiedene Grade, und zwar ist die Haut zunächst weiß, später wird sie bläulichrot, juckt und brennt, dann zeigen sich Blasenbildungen mit blutigem Inhalt, endlich auch eine Schorfbildung. Aber bei den Erfrierungen fehlen im Gegensatz zu den Verbrennungen allgemeine Störungen. Zwar wird durch die Einwirkung hoher Kältegrade die Respiration und die Pulsfrequenz ungemein herabgesetzt, und die von der Kälte Betroffenen sind nicht fähig, ihre Muskeln zu gebrauchen; sie haben eine unüberwindliche Neigung zum Schläfe. Wenn hier nicht rasch Hilfe kommt, so erlischt allmählich Respiration und Herztätigkeit. Es ist aber auch in Fällen, wo die Erfrorenen bereits kalt und steif sind, doch immer noch Hoffnung vorhanden, das Leben zu erhalten. Die Patienten müssen zunächst in einem kühlen Raume bei einer Temperatur von 1 oder 2 Graden bleiben. Dann ist sofort die künstliche Respiration einzuleiten und lange damit fortzufahren. Hebt sich die Respiration und bessert sich der Puls, so ist die Anwendung von kühlen Bädern von etwa 12—15 Grad zu empfehlen und die Wassertemperatur allmählich zu steigern bis zu 28 Grad. Jetzt ist auch die subkutane Anwendung von Kampfer und der Versuch gerechtfertigt, dem Patienten Alkohol, womöglich warm, einzuflößen.

Vielseitig gestaltet sich die lokale Behandlung der Brandverletzungen, je nachdem es sich um eine einfache Rötung, Blasenbildung oder Schorfbildung handelt. Der Fortschritt in der Therapie der Verbrennungen ist darin zu suchen, daß wir heute alle Kombustionen als Wunden ansehen und nach den bekannten Vorschriften der Wundbehandlung auch bei ihnen verfahren. Der Verband hat dreierlei Aufgaben: er soll den intensiven Schmerz lindern, sodann eine möglichst schnelle und glatte Überhäutung der verbrannten

Fläche erzielen, endlich soll eine Infektion der Wunde verhütet werden. Die älteren Behandlungsmethoden erfüllten nur die eine dieser Forderungen, die Schmerzstillung, denn alle Salben, Öle, feuchten Verbände oder die auch von Laien zunächst angewandten Mittel wie roher Kartoffelbrei, feuchte Umschläge, sogar Umschläge von feuchter Erde hatten nur den Zweck, den Schmerz zu bekämpfen, waren aber meist einer schnellen Überhäutung hinderlich. Die Hauptforderung, die Wunde zu desinfizieren, berücksichtigen sie in keiner Weise, im Gegenteil, durch die zahlreichen Keime, welche auf die Wundfläche gebracht wurden, mußte eine Entzündung entstehen. Die moderne Behandlungsweise hat neben der Schmerzlinderung auch die Verhütung der Infektion zum Zweck. Denn jede Verbrennung kann die Eingangspforte für eine Infektion abgeben. Es ist dabei nicht nötig, daß die Verbrennung eine große Ausdehnung hat. Auch in einer kleineren vernachlässigten Brandwunde kann die Infektion durch Streptokokken und andere Pilze erfolgen und zur Pyämie und Sepsis führen. Durch einen Brandschorf freilich werden erst dann Infektionserreger eindringen, wenn derselbe rissig wird oder sich am Rande zu lockern beginnt. Die hauptsächliche Gefahr für Infektion bringt die Verbrennung zweiten Grades, die Blasenbildung. Man wird nämlich äußerst selten bei Verbrennungen alle Blasen intakt vorfinden. Die größte Anzahl derselben hat Risse oder ist geplatzt, und damit ist die Möglichkeit der Infektion gegeben.

Das Verfahren, das ich seit über 12 Jahren bei Verbrennungen im Krankenhause Moabit auszuführen Gelegenheit nehme und das sich in jeder Weise bewährt hat, ist folgendes: Wir behandeln jede Verbrennung wie eine frische Wunde, d. h. wir suchen sowohl nötigenfalls die Wunde selbst als ganz besonders ihre Umgebung nach Möglichkeit zu säubern und bedienen uns

dazu derselben Hilfsmittel wie bei anderen Hautwunden oder wie bei der Vorbereitung von aseptischen Operationen. Die Hautblasen werden mit Pinzetten und Scheren abgetragen, ebenso die herabhängenden oder herabgerollten Epidermisfetzen. Die zum Teil schon gallertartig gewordene Transsudatflüssigkeit unter der Epidermis wird mit trockenen sterilen Tupfern abgewischt. Dann wird die ganze betreffende Hautpartie bis in die weite Umgebung der betroffenen Stelle mit warmem Wasser und Seife, unter Zuhilfenahme von Watte, Holzfasern u. dgl. m. gereinigt. Darauf wird mit sterilem Wasser abgespült und mit sterilisierten Handtüchern vorsichtig getrocknet, die Umgebung der Wundfläche und die Ränder selbst werden mit Äther und mit schwach desinfizierenden Flüssigkeiten abgewischt. Es empfiehlt sich dazu Abspülung mit einer dreiprozentigen Borsäurelösung. Die Umgebung der Wunden kann man auch mit Sublimat 1<sup>0</sup>/<sub>10</sub> abwaschen, um etwa noch vorhandene Keime dort zu töten und Infektion von der verbrannten Haut aus zu verhüten. Nach vollständigem Abtrocknen mit steriler Gaze wird die Wundfläche mit einer glatten einfachen Lage steriler oder präparierter Gaze bedeckt. Man kann bei nicht sehr ausgedehnten Wunden Jodoformgaze verwenden, besser ist Vioformgaze. Auch die Crédé'sche Silbergaze haben wir benutzt. Bei sehr ausgedehnten Flächen verbietet sich die Anwendung der Jodoformgaze wegen der Intoxikationsgefahr von selber, und man tut gut, statt dessen die Flächen mit einer einfachen Lage steriler Gaze zu bedecken. Darauf kommen Bäusche sterilen Mulls oder kleine Holzspänekissen oder eine Schicht Watte. Eine Mullbinde fixiert den Verband, die Fixation der Extremität selber, wenn nötig auf einer Holzschiene, mittels Stärkebinden vollendet den Verband. Ist die Verbrennung nicht so ausgedehnt, so ist diese Behandlung ohne Anwendung der Narkose möglich. Sind die Patienten sehr empfindlich, oder

ist die Verbrennung eine sehr ausgedehnte, so scheue man sich nicht vor der Anwendung einer leichten Narkose, bis der Verband angelegt ist. Dieser aseptische Verband wird nun so lange liegen gelassen, bis die äußeren Schichten von Sekret durchtränkt sind. Dies pflegt erst nach 6 bis 8 Tagen der Fall zu sein. Der Verband wird alsdann bis auf die unmittelbar auf der Wundfläche aufliegende Gazeschicht entfernt, darauf wird in gleicher Weise, wie das erste Mal, wieder der Verband angelegt. Dieser Verbandwechsel kann, je nach Bedürfnis, öfters in dieser Weise erfolgen. Muß die unterste Gazeschicht gewechselt werden, sei es, daß dieselbe übelriechend ist oder unter derselben noch Sekret sich angesammelt hat, so wird sie am besten im Bade entfernt und dann der nächste Verband wieder in derselben Weise angelegt wie der erste. Wir haben die Erfahrung gemacht, daß die Schmerzen kurze Zeit nach Anlegung des Verbandes auch bei außerordentlich ausgedehnten schweren Verletzungen nachlassen oder sogar völlig verschwinden. Verbrennungen ersten und zweiten Grades, also Blasenbildungen, können schon unter einem Verbande heilen. Bei Stellen, die einen Schorf zeigen, muß man, aber erst, wenn der Schorf sich abstößt, etwa jeden dritten Tag, am besten im Bade, den Verband wechseln. Man bleibt bei dem oben geschilderten Verbande in Fällen der Schorfbildungen so lange, bis die Flächen granulieren. Dann kommt allerdings die Salbenbehandlung oder der Trockenverband, je nach der Schmerzhaftigkeit der Granulationen in Anwendung. Bei Beginn der Eliminierung der nekrotischen Hautstellen schützt dieser Verband am besten vor Infektion, welche Eiterung zur Folge hat. Außerdem ist es sehr wichtig, daß nach Abstoßung des Brandschorfes die granulierenden Wundflächen möglichst schnell zur Vernarbung gebracht werden, um die durch Kontrakturen und Schrumpfung so leicht entstehenden Entstellungen

zu vermeiden, und das erreicht man wieder am besten durch aseptische Verbände. Die Abstoßung der Brandschorfe dauert unter dem aseptischen Verbände nicht länger als unter den sonst üblichen Methoden als: feuchten Verbänden, Salbenverbänden u. dgl.; dagegen bleibt die hypertrophische Wucherung der schlaffen Granulationen und die profuse Eiterung bei dem aseptischen Verband aus.

Bei ausgedehnten Schorfbildungen wird man nach Abstoßung derselben die Hauttransplantation zur Bedeckung nicht entbehren können. Besonders sind die Transplantationen an Stellen zu empfehlen, wo leicht durch die Narbenschrumpfung Entstellungen oder störende Kontrakturen entstehen können, also im Gesicht, am Halse, in der Nähe der Gelenke, in der Achselhöhle, am Penis. Ich will noch erwähnen, daß die Granulationsflächen nach Verbrennungen eine ganz besonders sorgfältige Vorbereitung erheischen, ehe man sie durch Transplantation zur Überhäutung bringt. Jedenfalls darf man nicht transplantieren, solange noch die Sekretion eine sehr profuse ist. Oft wachsen die Hautläppchen trotz peinlichster Reinlichkeit nicht auf den Granulationen an, so daß man diese erst mit dem scharfen Löffel entfernen muß, um die Transplantation in ähnlicher Weise, wie wir es ja auch bei frischen Wunden zu tun pflegen, wirksam anheilen zu lassen. Daß man auch große gestielte Lappen aus entfernten Körperabschnitten gerade bei Verbrennungen mit großem Erfolge gebrauchen kann, ist selbstverständlich; wir können selber über eine Reihe günstiger Erfolge berichten.

Die aseptische Behandlung der Wunden ist also in allen Fällen, wo die Verletzten früh in unsere Behandlung kommen, die rationellste Methode. Da, wo durch die Lokalität die Anwendung dieser Verbände Schwierigkeiten macht, sind andere Verbandmethoden zu wählen, so in der Gegend des Afters, auch im Gesichte. Da würde ich immer den feuchten Verbänden den

Vorzug geben, und zwar Umschlägen mit essigsaurer Tonerde, die mindestens dreimal täglich erneuert werden müssen und deren Erfolge oft überraschend günstig sind. Bei Verbrennungen im Gesicht sind auch die Bismutpuderungen von Wert, indem die dadurch entstehenden Borken eine gut schützende Decke bilden, unter der die Überhäutung schnell vor sich geht.

Man hat, wie ich glaube mit Unrecht, der aseptischen Behandlung bei Brandwunden vorgeworfen, daß das Verfahren zu schmerzhaft sei und außerdem eine arge Reizung der ohnehin schon hyperämischen und geschwollenen Haut bedinge. Wenn man das Verfahren richtig und vorsichtig ausführt, erfolgt keine Abhebung und Abstoßung der etwas lockeren Epidermis. Was die Schmerzhaftigkeit anbelangt, so haben wir es doch auch in unserer Hand, dieses Verfahren so anzuwenden, daß das Anlegen des Verbandes erträglich und schmerzlos ist. Denn es bleibt, wie gesagt, immer noch die Narkose zur Bekämpfung der Schmerzen übrig.

Ist aus besonderen Gründen ein antiseptischer Verband nicht anzulegen, oder kommen die Verletzten erst spät in unsere Behandlung, wenn bereits starke Sekretion oder Eiterung der Wundflächen vorhanden ist, so kann man den Versuch machen, die Wundfläche mit der Bardeleben'schen Brandbinde zu bedecken. In dieser Binde ist das Magisterium Bismuthi und amyllum zu gleichen Teilen vorhanden. Die Binde selbst ist weich und dick und schmiegt sich bei der Umwicklung von verbrannten Stellen innig und gut an. Aber auch in solchen Fällen würde ich immer raten, die Wunde, so gut es eben geht, zu reinigen und nicht, wie viele es tun, die Bardeleben'sche Binde ohne irgend eine vorangegangene Reinigung anzulegen. Schmerzstillend wirkt die Binde ebenfalls, wenn auch nicht in dem Maße, wie der aseptische Verband, und da, wo sie frühzeitig angelegt werden kann kann sie auch lange Zeit



liegen bleiben, ohne gewechselt zu werden. Bedingung ist, daß, wo sie vollständig trocken wird, die Sekretion der Wundflächen nicht zu hochgradig ist. Die Indikation zur Abnahme der Binde ist dann gegeben, wenn der Verband nicht vollständig trocken wird, sondern an einigen Stellen feucht bleibt. Dann pflegt zwischen der verwundeten Haut und den Verbandlagen sich Flüssigkeit, Serum oder Blut, angesammelt zu haben. Das Magisterium Bismuthi wirkt entschieden eintrocknend und auch antiseptisch. Schon aus diesem Grunde dürfte der Verband in zweiter Linie als guter genannt werden.

Ganz zu verwerfen ist zu Anfang die Verwendung der alten Salbenverbände, Vaselineverbände mit Zusatz von Zinkoxyd und Lysolin, und vor allen Dingen ist die alte Stahl'sche Brandsalbe, Aqua calcis und Oleum lini zu streichen, ein übelriechender Kitt, welcher der am Eingange meines Vortrages gemachten Bemerkung, daß die Asepsis scheinbar nicht für alle Fälle von Verbrennungen ihre Anerkennung gefunden habe, zugrunde lag. Will man durchaus Salbenverbände anwenden, so sind sie erst bei granulierenden Wunden in Betracht zu ziehen.

Das Kleinerwerden der Granulationsflächen und die Überhäutung wird wesentlich gefördert durch dachziegelartig angelegte Heftpflasterstreifen, die eine größere Kompression verursachen und die Hautränder einander nähern.

Operative Eingriffe sind auch nach den Verbrennungen nötig und richten sich je nach dem Sitze und der Art der Verbrennung. Die Tracheotomie wird durch ein plötzlich eintretendes Glottisödem nach Verbrennungen in der Mundhöhle dringend, tiefgreifende Nekrosen erfordern manchmal eine Rippenresektion nach Entstehung eines Empyems in der Brusthöhle, oder eine Arthrektomie nach Eröffnung von Gelenken. Auch Unterbindungen in loco oder in der Kontinuität sind bei Erosionen von Gefäßen infolge der Ab-

stoßung tiefer Brandschorfe nötig. Die Narbenkontrakturen in der Nähe der Gelenke können auf mechanischem Wege durch Pendelapparate gehoben oder durch plastische Operationen beseitigt werden. Hier sind gestielte Hautlappen, wie ich bereits erwähnte, ausgezeichnet zu verwerten. Verkohlungen ganzer Gliedmaßen erfordern die Amputation. Zur Beseitigung von Narbenkontrakturen sind in neuerer Zeit vielfach Thiosinaminjektionen, wässrige und alkoholische, zum Teil mit sehr gutem Erfolge gemacht worden, ohne daß Rezidive auftraten. Wenn die Injektionen auch recht schmerzhaft sind, so sind sie doch manchmal sehr zu empfehlen. Prolongierte Bäder sind besonders in dem Stadium der Granulationsbildung mit Vorteil anzuwenden und auch da, wo die Verbrennung in der Nähe des Afters sich befindet; denn gerade bei derartigen Verbrennungen gelingt es nicht immer, die Wundfläche völlig steril zu halten.

Zum Schluß sei noch die Behandlung der Erfrierungen erwähnt, die zunächst darauf gerichtet sein muß, den drohenden Brand der Extremitäten hintanzuhalten. Am besten wird dies durch die vertikale Suspension erreicht. Dadurch allein ist man imstande, Gliedmaßen, die schon verloren schienen, wieder lebensfähig zu machen, und den Brand auf Zehen oder Finger zu beschränken. Auch bei nicht weit ausgedehnter Erfrierung ist die Suspension als das beste Mittel anzuwenden. Leicht reizende Mittel, z. B. Alkoholumschläge, bewähren sich gut bei Erfrierungen, während die Behandlung der Schorfe in ähnlicher Weise durch Trockenverbände eingeleitet werden muß wie bei den Verbrennungen. Ganz leichte Erfrierungen werden durch starkes Reiben der betreffenden Stellen, am zweckmäßigsten mit Schnee oder kleinen Eisstückchen, beseitigt.

Gegen die schädlichen Momente, welche die Entstehung von Frostbeulen begünstigen, kann nur langsam oder gar nicht eingewirkt

werden. Ist Anämie oder Chlorose vorhanden, so suche man diese zu bekämpfen. Ferner beseitige man alle Hindernisse, welche der Heilung störend in den Weg treten. Man vermeide, die empfindlichen Teile kalter Luft auszusetzen. Handelt es sich um einfache frische Frostbeulen, so können dieselben durch Umschläge, Abreibungen mit Wasser und Schnee in kurzer Zeit heilen. Bei schon länger bestehenden oder rezidivierenden Frostbeulen sind die wenig reizenden und Aufsaugung befördernden Mittel anzuwenden, deren Anzahl eine große ist. Die meisten dieser Mittel bewirken eine Linderung der unangenehmen, beinahe schmerzhaften Empfindung, namentlich auch des Hautjuckens. Exkorierte, eitrige, geschwürige Frostbeulen werden nach Art ähnlicher Erkrankungen behandelt werden müssen. Hier kommen die Pflaster und Salbenverbände wieder zu ihrem Rechte.

## Erste ärztliche Hilfe bei Vergiftungen.

Aus dem Zyklus von Vorträgen über „Erste ärztliche Hilfe“,  
veranstaltet vom Zentralkomitee für das ärztliche Fortbildungs-  
wesen in Preußen. Wintersemester 1904/05.

Von

Prof. Dr. **R. Kobert** in Rostock.

Meine Herren Kollegen! Die erste Tätigkeit des Arztes, wenn er zu einer vermeintlichen Vergiftung geholt wird, muß darin bestehen, festzustellen, ob überhaupt eine Intoxikation vorliegt, und weiter darin, die Spezialdiagnose, welches Gift vorliegt, zu stellen. Nicht selten ist noch ein Tropfen Inhalt in dem neben dem Bewußtlosen gefundenen Fläschchen oder es sind einige weiße Körnchen in einem verdächtigen Papiere enthalten, welche für den in der Chemie nicht ganz Unerfahrenen ausreichen, die Diagnose auf Morphinum, Cyankalium, Strychnin, Arsenik usw. zu stellen. Falls es sich um Kinder handelt, sind häufig Reste der Beeren, Samen, Blätter, Blüten, welche genossen wurden, entweder noch vorhanden oder im bereits Erbrochenen nachweisbar. Im letzteren Falle bedarf der Arzt einiger elementarer botanisch-pharmakognostischer Kenntnisse, deren Nichtvorhandensein dem Patienten das Leben kosten kann. Es ist im höchsten Grade zu bedauern, daß bei der Neuregulierung des medizinischen Staatsexamens und der Kreisarzt-

prüfung auf diese wichtigen Kapitel kein Nachdruck gelegt worden ist, so daß auch in den nächsten Jahrzehnten wie bisher der Arzt in toxikologischen Fragen ungenügend vorgebildet an seinen Beruf herangeht. Ob an den Akademien praktische Toxikologie doziert werden wird, ist zum mindesten noch zweifelhaft. Es sei mir daher verstattet, Ihnen wenigstens eine Tabelle der für den deutschen Arzt wichtigsten Giftpflanzen, mit deren Aussehen Sie alle bekannt sein sollten, zur Auffrischung Ihres Gedächtnisses vorzuführen (siehe Anhang Tabelle I).

Ebenso dürften Ihnen zwei weitere von mir schon früher aufgestellte Tabellen willkommen sein, welche den Schlüssel dazu bieten, um aus den am Kranken wahrgenommenen Symptomen die hier etwa in Betracht kommenden Gifte rasch ausfindig zu machen (siehe Anhang Tabelle II u. III).

Schon ehe der Arzt die Spezialdiagnose gestellt hat, also gleich anfangs, sobald er überhaupt davon in Kenntnis gesetzt worden ist, daß vielleicht eine Vergiftung vorliegt, muß er, selbst auf die Gefahr hin, daß dies sich als überflüssig erweisen wird, alles zur Behandlung von Vergiftungen Nötige zur Stelle beordert haben. Er bedient sich dazu des sog. Entgiftungskastens, der in Rettungsstationen, Apotheken, Krankenhäusern oder auch im Hause des Arztes fertig gepackt, aber wohl verschlossen stehen und an dem der Schlüssel in versiegeltem Briefumschlag hängen soll.

Sobald dieser Kasten zur Stelle ist, im Notfalle auch schon vorher, beginnt die Therapie, welche sieben Aufgaben zu erfüllen haben kann, nämlich:

1. das Gift unresorbiert wieder aus dem Körper des Kranken herauszuschaffen;
2. den schon resorbierten Teil des Giftes zur schleunigen Wiederausscheidung zu bringen;
3. die Resorption des Giftes zu verlangsamen;
4. das in den Magen eingeführte, aber noch

nicht resorbierte Gift zu zerstören oder wenigstens in eine minder giftige Substanz umzuwandeln;

5. wenn es möglich ist, auch den schon resorbierten Teil in gleicher Weise umzuwandeln;
6. die störenden Folgen zu beseitigen oder zu mindern;
7. dafür zu sorgen, daß nicht weitere Vergiftungen derselben Art noch folgen.

Die zu treffenden Maßnahmen zerlegt man meist in drei Gruppen, nämlich in physikalisch-mechanische, in antidotarische und in prophylaktische. Da für die erste Hilfeleistung die letzte Gruppe in Wegfall kommt, haben wir nur die beiden ersten hier zu besprechen.

## I. Physikalisch-mechanische Behandlung.

1. Entfernung des Giftes aus dem Magen, falls es innerlich genommen worden ist. Aber auch bei einigen nicht innerlich genommenen Giften ist die Entleerung des Magens nicht ganz ohne Nutzen, weil sie zum Teil in diesen ausgeschieden werden; solche sind Morphinum, Schlangengift, Antimon, Brom und Bromide. Zur Entleerung des Magens hat man bekanntlich zwei Methoden, den Magenschlauch und die Brechmittel. Beide sind verboten, falls der Magen durch große Dosen der stärksten Ätzmittel, wie Schwefelsäure oder Natronlauge, schon vor mehr als einer halben Stunde angeätzt worden ist, weil jetzt sowohl das Einführen der Sonde als die durch Brechmittel ausgelösten heftigen Brechbewegungen des Zwerchfelles und der Bauchdecken die Gefahr der Magenperforation herbeiführen könnten. Wo die Gefahr einer Perforation nicht droht, da ist selbstverständlich der Magenschlauch, falls er rasch zur Stelle ist, den Brechmitteln vorzuziehen, und zwar schon deshalb, weil er stets die Möglichkeit bietet, auf die Entleerung des Magens sofort die mehrmalige Magen-



auswaschung folgen zu lassen. Das erste Entleerte ist unter allen Umständen zunächst aufzuheben, sei es für eine etwaige gerichtliche Untersuchung, oder um es wenigstens selbst noch einer genaueren Prüfung mit dem Auge, der Nase, dem Mikroskope, Spektroskope, mittels Lackmuspapier und chemischer Reagentien zu unterziehen und sich zu überzeugen, daß auch wirklich gerade diejenige Vergiftung vorliegt, auf welche man die Diagnose gestellt hatte. Die Auswaschungen müssen so oft wiederholt werden, bis im Spülwasser nichts mehr nachzuweisen ist. Hat man keinen Magenschlauch und keine Apothekenbrechmittel zur Verfügung, und ist der Patient nicht bewußtlos sondern noch imstande zu schlucken, so kann man sich dadurch zu helfen suchen, daß man etwa im Hause vorhandenes Senfmehl in Wasser einrührt (einen Eßlöffel voll Pulver auf 1 Tasse lauwarmes Wasser) und trinken läßt. Ist auch dieses nicht zu beschaffen, so nimmt man statt dessen ein wenig geschabte Seife unter laues Wasser und kitzelt gleich darauf den Schlund mit einer Feder oder mit dem Finger, während ein Gehilfe gleichzeitig das Abdomen mittels eines Hosenträgers oder Tuches von hinten komprimiert. Fast immer führt diese Maßnahme zum Ziel. Ist der Patient jedoch bewußtlos und hat man keinen Magenschlauch zur Hand, so kann nur Apomorphin verwendet werden. Man spritzt von einer möglichst frisch bereiteten, noch nicht schwarzgrün gewordenen 1 proz. Lösung des salzsauren Salzes 1 ccm unter die Haut. Der Nachteil dieses Mittels gegenüber den zwei innerlichen Brechmitteln, dem *Cuprum sulfuricum* und der *Radix Ipecacuanhae* besteht darin, daß es häufig den Kollaps des ohnehin schon mitgenommenen Patienten noch vermehrt. Das Kupfersulfat gibt man bei Kindern in Form der 1 proz. Lösung teelöffelweise alle 10 Minuten und hinterher warmes Zuckerwasser (aber nicht Milch!) bis zum Erfolge. Bei Erwach-

senen empfehlen sich Pulver aus 0,1 g Cuprum sulf. + 0,5 Pulv. gummosus. Von der Radix Ipecacuanhae gibt es bekanntlich zwei Sorten, die bei uns offizinelle Rio-Ipecacuanha und die durch unser Arzneibuch dem Apotheker untersagte Carthagena-Ipecacuanha. Ich habe in meinem Institute nachweisen lassen, daß gerade die bei uns verpönte Carthagena-Sorte als Brechmittel recht brauchbar ist. Man gibt Pulver, welche auf 1,0 dieser Wurzel auch noch 0,1 Tartarus stibiatus enthalten. Ich kann dieses Gemisch aufs wärmste als Brechmittel empfehlen. Nachtrinken von warmen Wasser (aber nicht von Kaffee!) befördert die Wirkung.

2. Entfernung des Giftes aus dem Darne kommt in Frage, falls die Ausheberung des Magens fast nichts mehr vom Gift ergibt, falls aber auch dessen völlige Resorption noch nicht angenommen werden kann. Da die Resorption von Giften nach den Erfahrungen der letzten Jahre aus dem Darne langsamer vor sich geht, als man früher gedacht hat, empfiehlt sich die Darmentleerung im Laufe der ersten 12 Stunden nach der Vergiftung unter allen Umständen, namentlich falls keine spontanen Stuhlgänge erfolgt sind. Die Entleerung kann man entweder durch innerlich verabreichte milde Abführmittel wie Ricinusöl, Magnesium sulfuricum, Natrium sulfuricum oder durch hohe Einläufe herbeiführen, je nachdem, ob man das Gift noch im oberen oder nur im unteren Abschnitte des Darmkanals vermutet.

3. Entfernung des Giftes aus der Harnblase kommt vor allem bei denjenigen Substanzen in Betracht, welche lokal reizend wirken und in nicht entgifteter Form durch die Niere ausgeschieden werden. Dies ist namentlich bei der Vergiftung durch spanische Fliegen bzw. Kantharidin der Fall, wo mehrmaliges Auswaschen der Blase dringend anzuraten ist, nachdem der vorhandene Harn entfernt wurde.

Bei akuter Morphinvergiftung besteht meist übermäßige Ausdehnung der Blase, die schon an sich die Entleerung fordert, ganz abgesehen davon, daß man den Morphin und Zucker enthaltenden Harn auch zur Sicherung der Diagnose verwenden kann. Reduktionskraft besitzt auch der Kohlenoxydharn und Blausäureharn nicht selten. Strychnin und Atropin sind im Harn leicht nachzuweisen.

4. Die Entfernung der in Körperhöhlen zu therapeutischen Zwecken eingespritzten Gifte (Karbolsäure, Sublimat, Borsäure, Jodoformemulsion) hat ihre großen Schwierigkeiten und kann natürlich nur durch Ausspülen mittels warmer physiologischer Kochsalzlösung (7,5 Natrium chloratum auf 1 Liter Wasser) vorgenommen werden. Hierher gehört auch die Beseitigung von subkutan eingespritztem Morphin und intramuskulär eingespritzten Quecksilberpräparaten. Beim subkutan sitzenden Morphin kann man eins der unten noch zu nennenden Zerstörungsmittel desselben gleichzeitig benutzen. Bei Stichen und Bissen giftiger Tiere sind diese Zerstörungsmittel nach mechanischem Aussaugen, Ausquetschen, Auswaschen ebenfalls mit zu Hilfe zu nehmen.

5. Verlangsamung der Resorption ist bei Schlangenbiß, Giftfischstich, Skorpionstich und Giftspinnenstich in periphere Körperteile unbedingt anzustreben, da die Intensität der Wirkung und damit die Lebensgefahr schon allein dadurch erheblich vermindert wird. Man erreicht dies durch Abbinden des Gliedes dicht oberhalb der Verletzung mittels Strick, Taschentuch, Hosenträger. Durch diese Prozedur soll der arterielle Zufluß und der Rückfluß durch die tiefen Venen nicht aufgehoben, das Strömen in den oberflächlichen Venen und in den Lymphgefäßen aber fast ganz unterdrückt werden. Dies gelingt nur, wenn das abgebundene Glied auch immobilisiert wird. Auch bei subkutaner Injektion von Morphin zu suicidalen

Zwecken können diese beiden Maßnahmen allein schon recht viel nützen. Bei Kreuzotterbiß in den Fuß ist nach der Abbindung der Fuß zunächst nach unten zu halten, um dadurch die Resorption zu verlangsamen. Einige Stunden später, wo erfahrungsgemäß die Resorption vollendet ist, nützt die Umschnürung nichts mehr; auch muß man jetzt den Fuß hoch lagern, da gerade diese Vergiftung sonst sehr starkes Anschwellen der ganzen Extremität zur Folge hat.

6. Künstliche Atmung nach den Ihnen bekannten drei Methoden sowie mittels rhythmischen Zuges an der Zunge kommt in Frage, falls die Atmung stockt, der Zugang zu den Luftwegen aber frei ist. Sie muß bei manchen Giften, wie Kohlenoxyd (Leuchtgas, Kohlendunst), Morphinum, Chloralhydrat, Blausäure, Anilinöl, Alkohol, oft stundenlang fortgesetzt werden und stellt an die Körperkraft des Arztes große Anforderungen. Ihr niemals bestrittener Wert kann außerordentlich erhöht werden, wenn — wie dies in allen Krankenhäusern der Fall sein muß — ein Stahlzylinder mit komprimiertem Sauerstoff, Reduzierventil, Gummisack und Atemmaske, sowie ein dazu nötiger Gehilfe zur Verfügung steht und nun statt Luft reiner Sauerstoff geatmet werden kann. Die Sauerstofffabrik in Berlin bringt derartige Apparate in transportabler Form in den Handel. Es empfiehlt sich dringend, dieses z. B. bei Kohlenoxydvergiftung unbedingt lebensrettende Gas von Zeit zu Zeit durch ein Einlaufsrohr auch in den Dickdarm einzuleiten, bis derselbe gebläht ist. Sobald die Blähung verschwunden, das Gas also resorbiert ist, bläht man von neuem.

7. Tracheotomie oder Intubation kommt bei Ödem des Kehlkopfeinganges, mag dasselbe nun schon eingetreten sein oder erst drohen, in Betracht. Zu befürchten ist der Eintritt dieses übeln Symptoms bei allen Atzgiften, namentlich falls dabei sog. Verschlucken eingetreten war.

8. Reizung der Fußsohlen mit dem elektrischen Pinsel zum Wachrufen der Reflexe und faradische Reizung des Nervus phrenicus zur Anregung und Kräftigung der Inspirationen kommt namentlich in Krankenhäusern, wo man Elektrizität zur Hand hat, in Frage.

9. Reizung der Haut mittels Bürstens und Frottierens soll die Reflextätigkeit anregen und den fehlenden Tonus der Hautgefäße wieder hervorrufen. Das Bürsten der Fußsohlen ist namentlich bei Alkohol, Morphinum, Chloralhydrat von Wert. Reizung der sensibeln Nervenenden des Nasengangs bewirkt man durch Unterhalten eines mit Salmiakgeist gefüllten Riechfläschchens.

10. Kältereize in Form von kalten Übergießungen, kalten Kompressen, zeitweisem (nicht dauerndem!) Auflegen einer Eisblase haben namentlich an der Stirn bei Somnolenz und bei heftigem Kopfschmerz einen günstigen Einfluß. Eispillen, die im Munde zergehen sollen und deren Schmelzwasser in kleinen Portionen hinuntergeschluckt wird, haben bei Ätzungen im Mund, Schlund und Magen eine hitzemindernde und schmerzstillende Wirkung. Scheiben roher Kartoffeln, feuchten Ton oder Lehm legt man auf angeätzte äußere Stellen, wofern man keine Kühlsalben und Pasten zur Verfügung hat. Vor dem Gebrauche der beim Bauer beliebten kühlen Gartenerde ist dagegen zu warnen.

11. Wärme in Form von heißen Getränken innerlich, sowie äußerlich in Form von Wärmflaschen, warmen Bädern mit kalter Dusche, festem Einpacken in ein gewärmtes Bett kommt bei stark gesunkener Körpertemperatur, wie sie in den späteren Stadien der Vergiftung durch Alkohol, Morphinum, Chloralhydrat usw. die Regel ist, in Betracht und kann lebensrettend wirken. Schwitzbäder im Licht-

schwitzkasten haben dagegen einen ganz anderen Zweck: sie kommen bei Vergiftung durch ätherische Öle, flüchtige Alkaloide, Blausäure, Nitrobenzol, Quecksilber in Betracht, um die Ausscheidung dieser flüchtigen Stoffe durch die Haut anzuregen. Auch einige nicht flüchtige Stoffe, wie Blei und Arsen, sollen durch methodische Schwitzkuren zur Ausscheidung gebracht werden können.

12. Glühhitze in Form des Ferrum candens, des Paquelin'schen Thermo-kauters und des galvanokaustischen Brenners dient zur thermischen Entgiftung von Schlangenbissen, Skorpionstichen und Giftspinnenbissen.

13. Massage in der Form von Streichungen in zentripetaler Richtung, passive Bewegungen und Umherführenlassen des Kranken durch zwei Gehilfen (ambulatory treatment) dient zur Anregung der Zirkulation bei gesunkenem Blutdrucke. Falls allerdings der Kranke beim Aufrichten sofort ohnmächtig wird, empfiehlt sich umgekehrt Tieflagerung des Kopfes, um den Blutzufluß zum Gehirn zu erleichtern.

14. Der Aderlaß mit nachfolgender stellvertretender Transfusion von physiologischer Kochsalzlösung oder von Zuckerkochsalzlösung ist bei allen Blutgiften von Nutzen, weil man mit einem Schlage einen Teil des Giftes entfernt. Bei Kohlenoxydvergiftung kann man das entleerte Blut defibrinieren, mit Sauerstoff entgiften und so wieder einspritzen, bei den anderen Blutgiften aber natürlich nicht. Unter Zuckerkochsalzlösung verstehen wir ein Gemisch von 7,5 Kochsalz und 20,0 Rohrzucker auf 1 Liter Wasser. Der Zucker hat nur die Bedeutung, das Gemisch etwas dickflüssiger zu machen. Man kann statt dessen auch 10,0 Gummi arabicum zusetzen, nur ist die chemische Zusammensetzung des Gummi arabicum keine



konstante, auch wirkt seine saure Reaktion störend. Daran, daß dieser Zusatz die Viskosität der Kochsalzlösung der des Blutes ähnlicher macht, kann nicht gezweifelt werden. Unter Organismuswaschung verstehen wir die Einführung bedeutender Mengen indifferenten Flüssigkeit ins Gefäßsystem, welche nur den Zweck haben sollen, das Blut und die Gewebssäfte erheblich zu verdünnen, um dann schleunigst den Körper durch die Niere wieder zu verlassen. Bei diesem Weggang nehmen sie von allen durch die Nieren ausscheidbaren Giften beträchtliche Mengen mit weg und wirken dadurch in der Tat organismuswaschend und entgiftend. In vielen Fällen genügt zur Organismuswaschung die physiologische Kochsalzlösung. In zwei Fällen weicht man jedoch von derselben ab. Falls es sich um diabetisches Koma oder um per os erfolgte Vergiftung durch eine Säure, ein saures Salz oder eine ansäuernd wirkende Substanz (chlorsaures Kali, Chloralhydrat) handelt, verwendet man statt der gewöhnlichen eine alkalische Kochsalzlösung, hergestellt durch Zusatz von 0,5 Natrium bicarbonicum aufs Liter der Lösung. Wenn die Herzkraft sehr gesunken, der Blutdruck erniedrigt und die Gefäße erweitert sind, wie dies namentlich bei der Chloralhydratvergiftung die Regel ist, verwendet man die von Ringer angegebene und am isolierten Kalt- und Warmblüterherzen von Langendorff eingehend studierte Lösung, welche im Liter außer 7,0 Kochsalz und 0,1 Natrium bicarbonicum noch 0,1 Chlorkalium und 0,2 Chlorkalcium (frisch gemischt) enthält. Der Zusatz des Kalkes und des Kalis gibt den Gefäßen ihren Tonus wieder und regt das Herz auf Stunden hinaus an. Damit sind wir aber bereits bei den pharmakologischen Mitteln angekommen.

## II. Pharmakologische Behandlung.

Die pharmakologische Behandlung benutzt eine Reihe von Mitteln, über welche wir am besten

eine Übersicht bekommen, wenn wir sie in 4 Gruppen einteilen. Die Mittel der ersten Gruppe wirken einhüllend, die der zweiten oxydierend. Die der dritten bilden mit den Giften weniger giftige Verbindungen; diese Gruppe wird daher auch wohl als die Gruppe der chemischen Antidota bezeichnet. Die Mittel der vierten Gruppe nennt man physiologische Antidota.

**1. Gruppe der Mittel, welche die Gifte einhüllen sollen.** Wir wissen jetzt, daß die pharmakologische Gruppe der Mucilaginoso auf rein physikalischem Wege im Magen- und Darmkanal die Aufsaugung beliebiger Arzneimittel wesentlich verlangsamt. Diese Verlangsamung der Resorption gilt nun auch für die in den Magendarmkanal gelangten Gifte, und darum passen unsere Mittel bei allen per os eingeführten Giften. Die Zahl der einhüllenden Mittel ist sehr groß. Wir verwenden sowohl schleimhaltige als amylothaltige, als Leime und eiweißige. Von Schleimmitteln im engeren Sinne der Botanik nenne ich Agar-Agar, Gummi arabicum, Traganth, Salep, Althee, Leinkuchen. Von Amylaceen kommen Reisschleim, Graupenschleim, Mehlsuppe, von Leimarten die Gelatina alba s. animalis und von Eiweißstoffen Hühnereiweiß und Milch zunächst in Betracht. Bei Ätzgiften, wo die Mucilaginoso gleichzeitig schmerzstillend wirken, sind auch die Fette, wie Olivenöl, Mandelöl, Butter, Rüböl, die mit den alkalischen Ätzmitteln eine weniger giftige seifige Emulsion bilden, von Wert. Beim Hineingelangen von Ätzkalk ins Auge hat das Hineingießen von Olivenöl viele Lobredner gefunden, weil die sich bildende Emulsion rasch abfließt; das Auge mit Wasser auszuspritzen, kann bekanntlich die Verätzung noch verschlimmern. Doch kehren wir zur innerlichen Anwendung der Mucilaginoso zurück. Die Fette (einschließlich des Rizinusöles!) als Mucilaginoso sind kontraindiziert bei Vergiftung durch Phosphor, Kanthariden, Filix

mas, Gutti, Kampfer, Nitroglyzerin, Daphne, Sabina, Thuja, Poleiminze, weil das wirksame Prinzip aller dieser Stoffe sich in Fetten löst und dadurch die Resorption begünstigt wird. Das Helfenberger Bandwurmmittel, welches aus Filixextrakt (schwarze Kapseln) und Rizinusöl (weiße Kapseln) besteht, widerspricht also den Regeln der Pharmakologie. Da die einhüllenden Mittel an sich nichts schaden, so kann man sie tagelang nehmen lassen.

**2. Gruppe der Mittel, welche die Gifte durch Oxydation zerstören.** Das bekannteste Mittel dieser Gruppe ist das Kalium perman-ganicum. Es wird äußerlich in Pulverform in Biß- und Stichwunden giftiger Tiere gerieben und wird in Form einer frisch hergestellten sehr dünnen, eben nur noch rot gefärbten Lösung zum Ausspülen des Magens bei Vergiftung durch Morphin, Kokain, Akonitin, Strychnin, Physostigmin, Kornutin, Digitalis, aber auch durch Blausäure und durch Phosphor verwendet und entgiftet alle diese Stoffe bei direktem Kontakt mit großer Sicherheit. Man hat es auch bei subkutaner Morphinvergiftung in die Einspritzstellen unter der Haut gespritzt; aber hier zersetzt es sich schon durch den Kontakt mit dem Gewebe. Nächst dem Permanganat hat man das Wasserstoff-superoxyd (3 proz. Lösung), das Kalcium-superoxyd, das Natriumperkarbonat und ähnliche Präparate nicht ohne Erfolg zu gleichem Zwecke angewandt oder wenigstens vorgeschlagen. Wie weit dieselben auch bereits resorbierte Gifte im Blute und in der Lymphe durch Oxydation zu zerstören imstande sind, läßt sich trotz heißsporniger Empfehlung seitens einiger Autoren zur Zeit noch nicht sagen. So gefährliche Oxydationsmittel wie Chlor und Chromsäure wendet man, seit wir die oben genannten als brauchbarer erkannt haben, nicht mehr an. Höchstens für Stiche und Bisse der Gifttiere ist Daraufgießen von Jodtinktur noch zu nennen.

**3. Gruppe der chemischen Antidota.** Der Sinn der Anwendung ist folgender: diese Antidota sollen mit dem Gifte eine weniger giftige chemische Verbindung eingeben. Wir tun gut, hier der Übersichtlichkeit wegen vier Untergruppen zu unterscheiden.

Die erste Untergruppe bilden verdünnte Lösungen von Säuren, welche bei Vergiftungen durch Ätzalkalien und ätzende alkalische Erde diese neutralisieren und damit deren Ätzkraft aufheben. Hierher gehören Limonaden aus Essig, Zitronensaft, Weinsäure, Apfelsäure, Salzsäure, Phosphorsäure, Schwefelsäure. Die Verdünnung ist so zu wählen, daß man einen Schluck davon gerade noch in den Mund nehmen kann.

Die zweite Untergruppe bilden die schwachen Basen, welche man bei Säurevergiftungen zur Abstumpfung der die Gefahr bedingenden Azidität eingeben kann. Praktisch in Benutzung gezogen sind von hierhergehörigen Stoffen namentlich Küchensoda, Holzasche (Kaliumkarbonat), Natrium bicarbonicum, Kreide, zerkleinerte Eierschalen (Kalciumkarbonat), Magnesium carbonicum, Magnesia usta (ponderosa) und Zuckerkalk (Sirupus Calcis). Die erstgenannten 6 Stoffe entwickeln mit ätzenden Säuren sofort bedenkliche Mengen von gasförmiger Kohlensäure und bedingen die Gefahr der Magenruptur, wofern man nicht dauernd den Magenschlauch liegen läßt, um durch denselben die Gase entweichen zu lassen. Gebrannte Magnesia und Zuckerkalk haben den großen Vorzug, (fast) keine Kohlensäure zu entwickeln und ein starkes Neutralisationsvermögen zu besitzen; sie sind daher, falls man sie haben kann, vorzuziehen. Der Sirupus Calcis ist bei uns jedoch nicht offizinell. Falls die Säuren schon resorbiert sind, handelt es sich um eine starke Erniedrigung der Blutalkaleszenz, welche die intravenöse Infusion der oben erwähnten

alkalischen Kochsalzlösung nötig macht. Diese alkalische Infusion ist auch bei Vergiftung durch chloresäures Kalium erforderlich, weil dieses Gift die Blutalkaleszenz herabsetzt und weil umgekehrt nur bei erhöhter Blutalkaleszenz die Zurückverwandlung des gebildeten Methämoglobins in Hämoglobin möglich ist.

In eine dritte Untergruppe rechnet man die Fällungsmittel der Gifte. Diese gehen mit den Giften in Wasser schwerer lösliche Verbindungen ein und verlangsamen dadurch die Giftresorption in analoger Weise wie die Einhüllungsmittel. Unter diesen Fällungsmitteln nenne ich zunächst nochmals den eben erwähnten Sirupus Calcis, da er nicht nur säuretilgend, sondern gleichzeitig auf Oxalsäure, Kleesalz, Karbolsäure, Liquor Cresoli saponatus und auf Lysol (auf die letzteren drei nur, wenn sie konzentriert sind) auch fällend einwirkt. Bei der Oxalsäure ist diese auf der Bildung von in Wasser ganz unlöslichem Calciumoxalat beruhende Fällungswirkung ganz besonders wertvoll, da diese Säure im Gegensatz zu allen anderen durch einfaches Neutralisieren nicht entgiftet wird. Bei Karbol- und Lysolvergiftung kann man statt des Kalksirups auch Magnesia usta einführen, die sich mit diesen Giften, falls sie konzentriert sind, ebenfalls zu einer festen Verbindung vereinigt. Ein zweites in diese Gruppe gehöriges Mittel ist die Kohle, Carbo animalis und vegetabilis. Falls diese fein pulverisiert und nach dem Glühen vor Luft und Feuchtigkeit geschützt aufbewahrt wird, übt sie auf Jahre hinaus eine spezifische Attraktion auf gelöste vegetabilische und mineralische Gifte (Strychnin, Morphin, Arsenik) aus. Man gibt sie innerlich in Dosen von 1 Teelöffel mehrmals und schafft sie nach  $\frac{1}{2}$ —1 Stunde aus dem Magen und Darmkanal wieder fort. Die Franzosen verwenden sie in Form von Pastillen; jedoch wirken letztere nur, wenn sie im Magen oder Darm zu staubfeinem Pulver zerfallen. Auch für die Bindung

der im Darmkanal oft entstehenden Giftstoffe der Bakterien haben die Franzosen die Kohle empfohlen. Weiter kommt die große Gruppe der pflanzlichen Adstringentien als giftfällende Mittel in Betracht, weil die gerbsauren Verbindungen der Alkaloide, Glykoside und Metalle in Wasser relativ schwer löslich sind. Solche Gerbstoffe finden sich in stark gekochtem chinesischem Tee, Kaffee, Eichelkaffee, in der Eichenrinde und im Tannin der Apotheke (*Acidum tannicum*). Natürlich muß man die gerbsaure Verbindung des Giftes dann schleunigst per os oder per anum wegschaffen, weil sie sich sonst wieder zersetzt. Auch die Lugol'sche Lösung (0,1 Jod + 0,2 Jodkalium + 10,0 Aq.), mehrmals in Dosen von 10—15 Tropfen in Wasser genommen wirkt auf viele Alkaloide sowie auf Blei- und Silbersalze fällend. Auf Karbolsäure, Kresol und Lysol wirkt am besten Bromwasser fällend; man wird also dieses dem Magenspülwasser so lange in kleinen Mengen zusetzen dürfen, als man noch im Ausfließenden einen weißen Niederschlag danach wahrnimmt. Bei Vergiftung durch Silbersalze wie z. B. durch Höllenstein wirkt auch Kochsalz fällend, da das entstehende Chlorsilber kaum löslich ist. Das Glauber- und das Bittersalz wirken bei Blei- und Barytverbindungen fällend, da Bleisulfat und Baryumsulfat unlöslich sind. Das gelbe Blutlaugensalz wirkt auf Kupfer-, Mangan-, Nickel-, Zink- und Eisensalze fällend. Kupfervitriol wirkt bei Vergiftung durch Baryt und durch Phosphor nicht nur als Brechmittel, sondern vorher schon fällend, indem aus Baryt Baryumsulfat und aus Phosphor Phosphorkupfer entsteht. Falls Streichhölzchenköpfchen genommen waren, werden diese mit einem schützenden Mantel von Phosphorkupfer überzogen und später wird der Phosphor durch Oxydation entgiftet. Da arsenige Säure mit Eisenoxydhydrat eine unlösliche Verbindung eingeht, verwendet man seit vielen Jahrzehnten unter dem



Namen Antidotum Arsenici frisch gefälltes Eisenoxydhydrat, hergestellt durch Zusammen gießen der Lösung von Ferrisulfat mit Magnesiumhydroxyd. Da die Herstellung dieses Präparates unbequem ist, so ist es von Wichtigkeit zu wissen, daß statt desselben auch das stets gebrauchsfertige und wohlschmeckende Ferrum oxydatum saccharatum verwendbar ist. Es paßt übrigens ebenso gut auch bei Vergiftung durch Trinken von Chromsäure oder chromsauren Salzen. Ein sicherer Verlaß ist auf die Entgiftung des Arseniks mit Antidotum Arsenici, wie neuere Versuche an Tieren dargetan haben, leider nicht.

Bei der vierten Untergruppe der chemischen Antidote handelt es sich um eigenartige Umwandlungen, die nicht nach einem gemeinsamen Schema vor sich gehen und daher einzeln besprochen werden müssen. An erster Stelle sei hier die Behandlung der Blausäure- und der Cyankaliumvergiftung besprochen. In den südafrikanischen und australischen Goldwäschereien verwendet man jetzt Eisenvitriol (Ferro-sulfat, nicht zu verwechseln mit dem vorhin- genannten Ferrisulfat). Von diesem löst man ein erbsen- bis bohngroßes Stück frisch auf und läßt es trinken. Es setzt sich im Magen mit Cyankalium zunächst zu Ferrocyanid  $\text{Fe}(\text{CN})_2$  und dieses mit weiterem Cyankalium nach der Formel



zu ungiftigem gelben Blutlaugensalz um. Falls nicht Cyankalium, sondern Blausäure im Magen sich befindet, soll man den südafrikanischen Angaben zufolge der zu trinkenden Eisenlösung etwas Kalilauge (!) zusetzen, damit die Umsetzung im Magen in alkalischer Lösung vor sich gehen kann. Denn nur in dieser entsteht das ungiftige Blutlaugensalz. Dieser Laugenzusatz wird überflüssig, wenn man statt Ferrosulfat Kobaltonitrat in in gleicher Menge trinken läßt. Dieses setzt sich zunächst zu Kobaltocyankalium und später zu Kobalticyankalium um, welche beiden Stoffe nur

geringe Giftigkeit besitzen. Beide Behandlungsmethoden haben natürlich nur Sinn, solange das Gift noch nicht resorbiert ist. Gegen schon resorbierte oder durch Einatmung aufgenommene Blausäure sind sie wertlos. Man hat zwar empfohlen, in diesem Falle das salpetersaure Kobalt subkutan einzuspritzen; diese Prozedur ist aber lebensgefährlich und kann nicht angeraten werden. Gegen die schon resorbierte wie gegen die noch nicht resorbierte hat man das Natriumthiosulfat (*Natrium subsulfurosum*) nicht mit Unrecht empfohlen, weil es ungiftig ist, und weil seine Anwesenheit im Magen, ja selbst in den Gewebssäften sämtliche Cyanverbindungen in die entsprechenden Schwefelcyan- d. h. Rhodanverbindungen umsetzt, die weit weniger giftig sind. Man verwendet das Natrium subsulfurosum etwa in 5 proz. wässriger Lösung eßlöffelweis innerlich und kubikzentimeterweis subkutan. Auch das Wasserstoffsperoxyd setzt sich mit Blausäure nach der Formel  $\text{H}_2\text{O}_2 + 2 \text{CNH} = (\text{CO} \cdot \text{NH}_2)_2$  zu Oxamid um, welches ganz unlöslich und fast ungiftig ist. Allerdings erfolgt die Umsetzung langsam. Dieses Mittel wirkt daher im Magen wohl antidotarisch, während die Versuche mit Subkutaninjektion nach schon eingetretener Resorption widersprechende Ergebnisse geliefert haben. Wofern keine Sauerstoffatmungen möglich sind, möchte ich Einspritzungen unseres Mittels nach wie vor empfehlen. Zu diesen Einspritzungen unter die Haut verwendet man entweder das käufliche 3 proz. Hydrogenium peroxydatum oder das durch 10fache Verdünnung des Perhydrols (d. h. des 30proz. Merck'schen Präparates) mittels physiol. Kochsalzlösung frisch hergestellte Gemisch, von dem man an sechs verschiedenen Körperstellen gleichzeitig  $\frac{1}{2}$ —1 ccm einspritzt. Die Einstichstellen schwellen durch Gasentwicklung zunächst etwas an und bekommen eine teigige Konsistenz; sobald diese geschwunden ist, kann von neuem eingespritzt

werden. Die Gefahr der Gasembolie ist bei diesen aus reinem Sauerstoff bestehenden Bläschen viel geringer als bei Anwesenheit von Luft im Gefäßsysteme. Das Natriumsuperoxyd scheint in ähnlicher Weise gegen Blausäure verwendbar zu sein, ist aber noch nicht genügend vorgeprüft. Es reagiert stark alkalisch und muß daher erst mit Salzsäure neutralisiert werden.

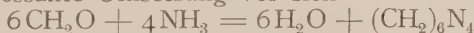
Weiter gehört in diese vierte Untergruppe der chemischen Antidote die Behandlung der Phosphorvergiftung mit Terpentinöl, wobei die sog. terpentinphosphorige Säure entsteht. Solange der Phosphor noch im Magen ist, passen, wie wir oben gesehen haben, Kaliumpermanganat oder Kupfervitriol zur Behandlung. Für den resorbierten Teil nützen diese beiden Gegenmittel aber nichts, während das Terpentinöl gerade hier in seine Rechte tritt. Neuere Untersuchungen haben gezeigt, daß zur Bildung der terpentinphosphorigen Säure das Terpentinöl nicht, wie man bisher glaubte, alt, ozonisiert, teilweise verharzt zu sein braucht, sondern daß gerade ganz sauerstofffreies, frisch abdestilliertes die reichste Ausbeute liefert. Man kann daher jede beliebige Terpentinölsorte als Antidot verwenden. Man gibt das Öl entweder je 20 Tropfen auf Zuckerpulver oder in Gelatine kapseln zu 0,5 g 4 mal täglich 8 Tage lang ein.

Die Behandlung der Jodvergiftung, mag diese nun durch eingenommenes freies Jod (Jodtinktur, Lugol'sche Lösung) oder durch Freiwerden von Jod nach Eingabe von Jodkalium, Jodnatrium, Jodrubidium, oder nach Einspritzen von Jodipin, Jodoform, Jodsäure, jodsaurem Kalium (Kalium jodicum, nicht mit Kalium jodatum zu verwechseln!) entstanden sein, läßt sich rasch und sicher durch Eingeben bzw. Einspritzen von Natriumthiosulfat in den schon vorhin angegebenen Dosen bessern und oft ganz beseitigen. Falls man dieses Salz nicht zur Hand hat, gibt man innerlich

Natriumbikarbonat oder man macht alkalische Kochsalztransfusion.

Bei Vergiftung durch Karbolsäure, Kresole, Lysol und analoge Präparate hat man, solange diese Stoffe im Magen sind, wie oben besprochen wurde, Zuckerkalk oder Bromwasser zu geben. Nach der Resorption nützt dieses Mittel nichts. Die in den meisten Büchern für diesen Fall empfohlene Behandlung mit schwefelsaurem Natrium, welche die Bildung gepaarter Schwefelsäuren aus den Giften ermöglichen soll, ist, wie sich herausgestellt hat, wertlos. Wohl aber kann man die Bildung dieser ungiftigen Umwandlungsprodukte dadurch wesentlich fördern, daß man auch hier das schon mehrmals genannte Natriumthiosulfat unter die Haut spritzt. Die Säure des Thiosulfats wird nämlich im Organismus teilweise bis zu Schwefelsäure oxydiert und durchläuft dabei dasjenige Stadium, welches für die Bildung der Phenolätherschwefelsäure und Kresolätherschwefelsäure gerade das günstigste ist.

Die jetzt mehrfach vorgekommene Vergiftung durch irrtümliches oder suicides Trinken von Formalin wird bekämpft durch reichliches Trinken von Zuckerwasser, dem man so viele Tropfen von Salmiakgeist (Liquor Ammonii caustici) zusetzt, daß das Gemisch noch eben getrunken werden kann. Dabei geht folgende interessante Umsetzung vor sich



d. h. aus sechs Molekülen Formalin und vier Molekülen Ammoniak entstehen sechs Moleküle Wasser und eine Molekül Urotropin. Das Urotropin ist aber bekanntlich ungiftig.

An der Grenze der chemischen zu den physiologischen Antidotien stehen die Heilsera, d. h. erstens die Schlangenheilsera gegen das Gift gerade derjenigen Schlangenart, mittels dessen Toxin sie hergestellt worden sind. Zweitens kommt gegen das Tetanusgift (und auch gegen die Infektion durch Tetanusbazillen) das Tetanus-

heilserum und gegen Diphtherietoxin und Diphtheriebazillen Diphtherieheilserum in Betracht. Drittens kann man in Gegenden, wo viel Skorpione oder Giftspinnen sind, mit Vorteil ein Skorpionenheilserum und ein Spinnenheilserum darstellen und verwenden. Gegen die Augenentzündung durch Abrussamen hilft das Jequiritolserum. Gegen die Abstinenzerscheinungen der Morphinentziehung bei Morphophagen gibt es ein als Eumorphol bezeichnetes Morphinheilserum, welches nicht ohne Nutzen zu sein scheint.

#### 4. Gruppe der sog. physiologischen Antidote.

Diese Gegenmittel brauchen chemisch auf die zu bekämpfenden Gifte gar keine Einwirkung zu haben; sie heben auch keineswegs sämtliche Wirkungen derselben quantitativ auf, sondern meist nur einzelne besonders gefährliche. Dies genügt aber, um den Zustand eines Vergifteten etwas weniger bedenklich und weniger unangenehm zu machen, und deshalb werden unsere Mittel von den Praktikern geschätzt, so unvollkommen in den Augen der Theorie ihr Antagonismus auch sein möge. Wir müssen sie in mehrere Gruppen zerlegen, von denen die der exzitierenden und die der sedativen die wichtigsten sind.

a) Exzitierende Antidote, welche bei lähmenden Giften des Zentralnervensystems, wie Alkohol, Chloralhydrat, Sulfonal, Trional, Chloroform, Lustgas, Kohlenoxyd, Morphin, Opium, sowie beim Kollaps nach beliebigen anderen Giften, aber natürlich mit Auswahl, zur Verwendung kommen, sind Sauerstoff, starker schwarzer Kaffee, Sekt, Äther, Essigäther, Kampfer, Ammoniak, Strychnin, Chlorbaryum, Strophanthin, Atropin, Physostigmin. Wir haben den Sauerstoff schon bei den physikalisch wirkenden Maßnahmen genannt; wir müssen ihn hier aber nochmals als niemals kontraindiziertes, fast stets nützliches Belebungsmittel des Gehirnes, Rückenmarkes und

Herzens anführen. Bei allen irrespirablen Gasen, bei Vergiftung durch Kohlenoxyd, Kohlensäure, Kohlendunst, Leuchtgas, Wassergas, Minengase, Kloakengase, Gärkellergase, bei allen Blutgiften, bei allen die Respiration lähmenden Giften und auch bei vielen Herzgiften leistet er, in der früher beschriebenen Weise angewandt, Außerordentliches. Der Äther wird zwar bei Chloroformvergiftungen meist allen anderen Mitteln vorgezogen, paßt dabei aber herzlich schlecht und ist in Form von Subkutaninjektionen geradezu gefährlich, da er dabei meist nur die narkotische Wirkung des Chloroforms vermehrt, da er ferner, falls ein Gefäß angestochen wird, schwere Thrombosen und, falls ein Nervenstämmchen angestochen wird, Lähmungen dauernder Art hervorrufen kann. Der Kämpfer eignet sich dagegen in Form des Oleum camphoratum kubikzentimeterweise recht gut zu derartigen Einspritzungen, wirkt niemals lähmend und hält in seiner Wirkung länger an als Äther. Der Salmiakgeist in Form von Riechfläschchen wurde schon früher erwähnt. Von innerlich brauchbaren Ammoniakverbindungen kommen Ammonium chloratum, Ammonium carbonicum und Liquor Ammonii acetici als exzitierende Antidote in Betracht. Das Strychninum nitricum, in Dosen von 0,01 subkutan eingespritzt, ist bei Chloralhydrat ein sehr brauchbares Gegenmittel, während es bei Morphinum und Opium weniger gut paßt. In Australien bildet das Strychnin subkutan das oft und mit vielen Erfolg verwandte Augustus-Müller'sche Antidot gegen die dort einheimischen Giftschlangen. Gegen die Bisse unserer Kreuzotter kommen abgesehen von den oben genannten lokalen Maßnahmen Sekt und Kognak in Betracht, während in Indien und einigen anderen Ländern die schon erwähnten von Calmette eingeführten Schlangenheilsere in Dosen von 5—10 ccm eingespritzt werden müssen. Bei Morphinum- und Opiumvergiftung kommen abge-



sehen von den schon oben genannten Mitteln, welche das Gift zerstören oder fällen, namentlich solche Antidote in Betracht, welche die Un-erregbarkeit der Hirnrinde für äußere Reize aufheben sollen. Unter diesen empfehle ich auf Grund eigener Erfahrung seit mehr als 30 Jahren das Atropinsulfat, in Dosen von 0,001 subkutan. Die hier in Betracht kommende Wirkung des Atropins besteht in Erregung der Hirnrinde. Eine andere Wirkung desselben Mittels, die Lähmung der Hemmungsapparate des Herzvagus, kommt bei denjenigen Giften in Betracht, welche den Herzvagus reizen und dadurch die Herztätigkeit sehr abschwächen. Solche Gifte sind Muskarin, Pilokarpin, Nikotin, Arekolin, Physostigmin, Iso-physostigmin. Das Chlorbaryum kommt als Excitans des Herzmuskels subkutan in Dosen von 0,01 bei niedrigem Blutdruck und schwachem Puls in Betracht. Vielleicht ist das g-Strophanthin aus *Strophanthus gratus*, in Dosen von 0,001—0,005 eingespritzt, noch brauchbarer. Das Physostigminum salicylicum in Dosen von 0,001 subkutan, kommt bei Lähmungszuständen des Darms, wie sie als Nachwirkungen erschöpfender Gifte vorkommen, in Betracht. Gleichzeitig wirkt es bei der Kurarelähmung der peripheren motorischen Nerven auf diese Nervenenden im umgekehrten Sinne ein, d. h. es hilft die Erregbarkeit derselben wieder herstellen.

6. Sedative Antidote kommen sowohl gegen psychische Exzitation als gegen motorische Reizzustände als endlich auch gegen die Schmerzen beliebiger Intoxikationen in Betracht. Solche Mittel sind Kodein, Morphin, Opium, Chloralhydrat, Trional, Chloroform, Skopolamin, Kurare. Das Chloralhydrat kommt gegen die Krämpfe bei Strychnin, Pikrotoxin, Cikutoxin, Önanthotoxin, Tetanotoxin, Cytisin und ähnlichen Giften sowie beim spastischen Ergotismus in Betracht. Gegen die Aufregungserscheinungen bei Vergiftung durch Atropin, durch die Beeren

der Belladonna, durch Santonin usw. sind Morphiuminjektionen von größerem Nutzen. Auch Skopolamininjektion (0,001) und Chloroformieren kann gegen derartige Vergiftungssymptome angewandt werden. Beim Skopolamin muß man allerdings beachten, daß es optisch aktives und optisch inaktives gibt. Für unsere Zwecke als Beruhigungsmittel bei Hirnrindenreizung kommt nur das aktive in Betracht, da es im Handel eine Sorte des inaktiven gibt, welche durch einen Gehalt an einem fremden Stoffe umgekehrt in hohem Grade erregend auf das Gehirn wirkt und also hier sehr schaden würde. Außer gegen die Reizgifte des Gehirns läßt sich Skopolamin auch noch mit zauberhaftem Erfolg gegen die Bleikolik und Baryumkolik verwenden. Opium wirkt vorzüglich bei Bleikolik wie bei den rasenden Schmerzen nach dem Biß der schwarzen Spinne und dem Stich der Stacheln von Giftfischen. In verzweifelten Fällen von Strychnin- und Tetanusvergiftung hat man Kurare bzw. Kurarin von Boehm subkutan in steigender Dose einzuspritzen empfohlen, bis der Körper gelähmt, die Tätigkeit der Atemmuskeln aber noch im Gange ist. Die neuerdings aufgekommenen Ersatzmittel des Kurare bedürfen noch der Prüfung, ehe sie zur Anwendung am Menschen empfohlen werden können. Bei Tetanusinfektion wie bei bakterienfreier Vergiftung durch Tetanustoxin wirkt Tetanusheilserum, namentlich neben Chloralhydrat bzw. Kurare vortrefflich.

c) Daß Brechmittel, Abführmittel, Diuretica und Diaphoretica gelegentlich als Antidote benutzt werden können, ist selbstverständlich.

d) Zum Schluß müssen die gegen lokale Schmerzen und Entzündungserscheinungen an äußeren Körperstellen nach direkter Gifteinwirkung auf diese in Betracht kommenden lokalen äußerlichen Antidote besprochen werden. Bei Verätzungen durch Karbol-

säure und verwandte Stoffe ist Abtupfen mit Alkohol oft imstande, sofort den Schmerz zu lindern. Gleich gut wirkt Betupfen mit Salmiakgeist (*Liquor Ammonii caustici*) bei Stichen von Bienen, Hornissen, Stechfliegen, Mücken, Flöhen, Läusen, von Zeit zu Zeit abwechselnd mit Essigwaschungen. Über Kühl- salben, Pasten usw. ist schon bei den physikalisch wirkenden Mitteln gesprochen worden. Bei Verätzungen durch Ätzsäuren und Ätzlaugen ist schleunigst Besspülung mit großen Mengen neutralisierender Flüssigkeiten und nachheriges Bestreichen mit Olivenöl oder Cold cream von Nutzen. Bei Ätzkalkbespritzungen der Haut und des Auges muß, wie schon oben besprochen wurde, erst mit Olivenöl (durch Einträufeln beim Auge, durch Tupfen bei der Haut) der Kalk der Hauptsache nach entfernt werden, ehe man mit Wasser nachwäscht. Bei Hautentzündung durch Kardol, Krotonöl, Primelgift entferne man durch oftmaliges Betupfen erst mit Alkohol, dann mit Olivenöl die in Wasser unlöslichen, in Alkohol und in Öl aber löslichen Gifte, ehe man mit Kühl- salben oder Pasten den Schmerz und Entzündungsreiz mindert. Von schmerzstillenden Zusätzen zu derartigen Gemischen ist das Anästhesin dem auf ausgedehnten Hautentzündungen nicht ungefährlichen Kokain vorzuziehen. Bei Augenentzündung, entstanden durch den Staub von Paternostererbsen (*Semen Jequirity* s. Abri), ist sofortige Einträufelung des schon erwähnten jetzt käuflichen Jequiritolserums von sofortigem Nutzen. Gegen die analoge aber geringere Entzündung der Augen der Arbeiter, welche mit nicht entgifteten Rizinuspreßkuchen zu hantieren haben, läßt sich in gleicher Weise ein Rizinusheils- serum herstellen, welches aber noch nicht im Handel ist. Meist genügt schon lokale Anti- phlogose.

Anhang:  
Tabelle I. Die wichtigsten Giftpflanzen.

| Familie       | Lateinischer und deutscher Name                                                                                                                                                                | Bemerkungen                                                                                                                                                                                                    |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ranunculaceae | Helleborus niger, Christblume<br>Helleborus viridis und foetidus, Nießwurz<br>Aconitum Napellus, Sturmhut, Eisenhut<br>Adonis vernalis, Teufelsauge<br>Pulsatilla, Anemone, Ranunculus, Caltha | blüht um Weihnachten schön weiß; Herzgift<br>alle Teile sind giftig; Herzgift<br>alle Teile sehr giftig; blüht blauviolett<br>blüht schön gelb; alle Teile giftig; Herzgift<br>wirken nur frisch lokal reizend |
| Papaveraceae  | Chelidonium majus, Schöllkraut                                                                                                                                                                 | der gelbe Saft wirkt reizend                                                                                                                                                                                   |
| Cruciferae    | Cheiranthus, Cheiri, Goldlack                                                                                                                                                                  | in allen Teilen ein Herzgift                                                                                                                                                                                   |
| Silenaceae    | Agrostemma Githago, Kornrade<br>Saponaria officinalis, Seifenkraut                                                                                                                             | die Samen enthalten ein Saponin<br>die Wurzel enthält ein Saponin                                                                                                                                              |
| Oxalidaceae   | Oxalis, Sauerkle, alle Arten                                                                                                                                                                   | alle Teile enthalten oxalsaures Kalium                                                                                                                                                                         |
| Papilionaceae | Cytisus Laburnum, Goldregen und andere Arten<br>Ulex europaeus, Gaspeldorn (Viehfutter)<br>Coronilla scorpioides, Kronenwicke (andere Arten?)<br>Sorothamnus, Genista, Robinia, Lathyrus       | alle Teile enthalten immer Cytisin<br>alle Teile enthalten im Herbst Cytisin<br>in den Samen ein Herzgift<br>namentlich fürs Vieh gefährlich                                                                   |

|                  |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                              |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Amygdalaceae     | Amygdalus, Mandel, Zwergmandel, Pfirsich<br>Prunus, Aprikose, Pflaume, Zwetsche, Kirsche, Schlehe<br>Prunus Laurocerasus, Kirschlorbeer                                                           | { die Kerne entwickeln beim Zerkauen Benz-<br>aldehyd-Blausäure<br>die Blätter liefern Benzaldehyd-Blausäure                                 |
| Cucurbitaceae    | Bryonia dioica und alba, Zaanrube                                                                                                                                                                 | Bereen und Wurzel reizen stark                                                                                                               |
| Crassulaceae     | Sedum acre, Mauerpfeffer                                                                                                                                                                          | der frische Saft reizt                                                                                                                       |
| Umbelliferae     | Conium maculatum, Landschierling<br>Cicuta virosa, Wasserschierling<br>Oenanthe fistulosa, Röhrenschim                                                                                            | in allen Theilen das lähmende Konium usw.<br>in der Wurzelknolle krampfmachendes Cicutoxin<br>liefert Viehfutter, giftig durch Oenanthotoxin |
| Araliaceae       | Hedera Helix, Epheu                                                                                                                                                                               | die Beeren machen Brechdurchfall                                                                                                             |
| Ericaceae        | Andromeda polifolia<br>Cassandra calyculata                                                                                                                                                       | { das als Volksschwitzmittel benutzte Kraut ent-<br>hält das sehr giftige Andromedotoxin                                                     |
| Apocynaceae      | Nerium Oleander<br>Nerium odorum                                                                                                                                                                  | { in allen Theilen zwei Herzgifte                                                                                                            |
| Solanaceae       | Atropa Belladonna, Tollkirsche<br>Hyoscyamus niger, Bilsenkraut<br>Datura Stramonium, Stechapfel<br>Nicotiana, alle Arten, Tabak<br>Solanum nigrum, Nachtschatten<br>Solanum Dulcamara, Bittersüß | { in allen Theilen Atropin bzw. Scopolamin<br>in allen Theilen Nikotin<br>in allen Theilen das saponinartige Solanin                         |
| Scrophulariaceae | Digitalis purpurea und andere Arten, Fingerhut<br>Gratiola officinalis, Gottesgnadenkraut                                                                                                         | alle Theile enthalten starke Herzgifte<br>macht Brechdurchfall                                                                               |
| Labiatae         | Mentha pulegium, Poleiminze                                                                                                                                                                       | in allen Theilen sehr giftiges Öl                                                                                                            |
| Primulaceae      | Primula sinensis<br>Primula obconica                                                                                                                                                              | { das Sekret der die ganze Pflanze bedeckenden<br>Drüsenhaare macht Dermatitis                                                               |

|                  |                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                          |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Polygonaceae     | Rumex acetosa und andere Arten, Sauerampfer                                                                                                                                                | enthält saures oxalsaures Kalium                                                                                                                         |
| Thymelaeaceae    | Daphne Mezereum, Seidelbast, Kellerhals                                                                                                                                                    | alle Theile wirken entzündungserregend                                                                                                                   |
| Aristolochiaceae | Aristolochia Clematitis, (Sterlruzei)<br>Asarum europaeum, Haselwurz                                                                                                                       | } beide Pflanzen als Volksabortiva wichtig<br>der weiße Saft wirkt entzündungserregend                                                                   |
| Euphorbiaceae    | Tithymalus (Euphorbium), alle Arten, Wolfsmilch                                                                                                                                            | } in frischem Zustande lokal reizend wirkend                                                                                                             |
| Araceae          | Arum maculatum, Aronstab oder Zehrwurz, und alle<br>anderen Arten                                                                                                                          | } enthalten in Beeren und Kraut Herzgifte<br>enthält giftige Glykoside                                                                                   |
| Liliaceae        | Convallaria majalis, Maiblume<br>Polygonatum, Salomonssiegel<br>Paris quadrifolia, Einbeere                                                                                                | alle Theile sehr giftig durch Kolchicin<br>alle Theile enthalten giftige Alkaloide                                                                       |
| Colchicaceae     | Colchicum autumnale, Herbstzeitlose<br>Veratrum album und nigrum, Germer                                                                                                                   | kann giftige Alkaloide enthalten                                                                                                                         |
| Gramineae        | Lolium temulentum, Taumelolch                                                                                                                                                              | } berieschtigte Volksabortiva, durch ätherische<br>Öle wirkend                                                                                           |
| Coniferae        | Juniperus Sabina, Sadebaum<br>Thuja occidentalis, Lebensbaum<br>Taxus baccata, Eibe                                                                                                        | das Alkaloid Taxin macht Krämpfe u. Lähmungen<br>der giftigste Pilz Europas; Wirkung meist phosphor-<br>artig                                            |
| Fungi            | Amanita phalloides, Knollenblätterschwamm<br>Gyromitra (Helvella) esculenta, Lorchel<br>Amanita muscaria, Fliegenpilz<br>Russula emetica, Speiteufel<br>Galortheus tomentosus, Giftreizker | im frischen Zustande hämolytisch wirkend; das<br>Gift in Wasser löslich<br>enthält außer Muskarin noch andere Giftstoffe<br>} machen Brechdurchfall usw. |



Tabelle II. Die am Lebenden zu beobachtenden Vergiftungssymptome der gewöhnlichsten Gifte.

| Lfd. Nr. | Symptome                                                                       | Man hat dabei zunächst zu denken an                                                                                                                              |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Tod binnen weniger Sekunden oder Minuten                                       | Blausäure, Cyankalium, Kohlensäure, Karbolsäure                                                                                                                  |
| 2        | Tiefes Koma, d. h. Bewußtlosigkeit, so daß beim Anrufen keine Reaktion erfolgt | Alkohol, Morphinum, Opium, Chloralhydrat und seine Ersatzmittel, Sulfonal, Chloroform und seine Ersatzmittel, Kohlenoxyd, Anilinöl, Oxybuttersäure               |
| 3        | Kollaps, d. h. gänzlicher Verfall                                              | ätzende Säuren, Ätzalkalien, Nikotin, Arsenik, Antimonialien, Kolchicin                                                                                          |
| 4        | Fieberhaftes Ansteigen der Temperatur                                          | Phosphor, Kokain, unter Umständen alle starken Krampfgifte, gewisse Enzyme                                                                                       |
| 5        | Tobsucht, furiunde Delirien, psychische Exzitation                             | chron. Alkoholismus, Atropin, Kannabinon, Kampfer, Physostigmin, Veratrin, Blei (bei Tieren).                                                                    |
| 6        | Geistesstörungen der verschiedensten Art                                       | Alkoholismus, Morphinismus, Kokainismus, Mairismus, Ergotismus, Äthersucht, Saturnismus, Merkuriatismus, Vergiftung durch Bromide, Jodoform, Schwefelkohlenstoff |
| 7        | Hefige Krämpfe, selbst Tetanus                                                 | Strychnin, Tetanustoxin, Ammoniaksalze, Cytisin, Kornutin, Pikrotoxin, Cikutoxin, Digitaliresin, Kokain, Santonin, Aconitin, Gelsemin, Filixsäure                |

|    |                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8  | Allgemeine Lähmung, meist von unten aufsteigend                           | Konin, Kurarin, Kolchicin                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 9  | Lähmung einzelner Muskelgruppen                                           | Blei, Arsen, Mangan, Schwefelkohlenstoff                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 10 | Mydriasis, Pupillenerweiterung                                            | Atropin, Hyoscyamin, Skopolamin, Kokain, Ephedrin, Aconitin, Konin, Gelsemin, Wurstgift                                                                                                                                                                                                                                     |
| 11 | Miosis, Pupillenverengung                                                 | Muskarin, Pilokarpin, Nikotin, Arekolin, Morphin, Kodein, Opium, Physostigmin                                                                                                                                                                                                                                               |
| 12 | Amaurose, Blindheit ohne äußerliche Ursache                               | Chinin, Salizylpräparate, Filixextrakt, Belladonna, urämisches Gift                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 13 | Diplopie und Ptosis                                                       | Wurstgift, Fischgift                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 14 | Conjunctivitis, eitrige Augenentzündung                                   | reizende Dämpfe (schweflige Säure, Salzsäure, Salpetersäure, Stickoxyd, Osmiumsäure, Flußsäure, Chlor, Brom, Phosgen, Ammoniak, Senföl, Krotoneöldämpfe), reizende Staubarten (Ipekakuanhawurzel, Abrussamen, Ricinusamen, Quillajarinde, Pfeffer, Chromate, Pikrate), Arsenizismus, Phenylendiamin, Chrysarobin, Atropamin |
| 15 | Haut feucht                                                               | Opium, Morphin, Aconitin, Muskarin, Pilokarpin, Nikotin, Physostigmin, Lobelin, Antimon                                                                                                                                                                                                                                     |
| 16 | Haut auffallend trocken, selbst im gewärmten Bett; ebenso Mund und Rachen | Atropin (Teile von Tollkirsche, Stechapfel, Bilsenkraut), Hyoscyamin, Skopolamin, Wurstgift, Fischgift                                                                                                                                                                                                                      |
| 17 | Urticaria oder scharlachartige Erytheme                                   | Atropin, Hyoscyamin, Antipyrin, Chinin, Kopaivbalsam, Kubeben, Chloralhydrat, Jod, Morphin und viele andere innere Mittel; Brennesselberührung                                                                                                                                                                              |
| 18 | Eczematöse Hautausschläge                                                 | Krotonöl, Kurkasöl, Kardol, Rhus toxicodendron, Chinarindenstaub, Karbolsäure, Teer, Giftprimel                                                                                                                                                                                                                             |

|    |                                                                  |                                                                                                                                                                                                                 |
|----|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 19 | Diffuse Hautentzündung und Schwitzen der Hände                   | Anilinfarben, Aurantia, Chrysoidin, Malachitgrün, Bismarckbraun, Buttergelb, Anilingelb                                                                                                                         |
| 20 | Akne-Pusteln der Haut                                            | Bromide, Arsenikalien, Antimonialien, Ipekakuanbastaub, Giftprimel                                                                                                                                              |
| 21 | Wasserhelle Blasen auf der Haut, ja selbst im Munde              | spanische Fliegenpräparate, Ranunculus acris, R. sceleratus usw.                                                                                                                                                |
| 22 | Dunkle, schmutzige Verfärbung der nicht cyanotischen Haut        | Argyrie, Hydrargyrose, Saturnismus, Arsenmelanose, Bronzediabetes                                                                                                                                               |
| 23 | Blauschwarzwerden peripherer Körperstellen                       | Ergotismus gangraenosus, Karbolismus, in seltenen Fällen auch Phosphorismus                                                                                                                                     |
| 24 | Cyanose, Blausucht                                               | Nitrobenzol, Benzokoll, Anilin, Toluidin, Antifebrin, Exalgin                                                                                                                                                   |
| 25 | Gelbbraune Verfärbung nur der Conjunctivae oder auch der Haut    | Phosphor, Helvellensäure, chloresaures Kalium, Nitroglyzerin, Natrium nitrosum, Amylnitrit, Pyrogallol, Arsenwasserstoff, Ikterogen (bei Tieren), Pikrinsäure und Pikrate (hier rein gelb)                      |
| 26 | Verfärbung der Zunge und der Mund-Schleimhaut, primär entstehend | rot gelb: chromsaure und doppelchromsaure Salze, gelb: Salpetersäure, Pikrinsäure, braun: Jod, Brom, grünblau: Kupfersalze, Schweinfurter Grün, weißlich: ätzende Alkalien, ätzende Säuren, ätzende Metallsalze |
| 27 | Dunkler Saum am Zahnfleisch, sekundär entstehend                 | Blei, Silber, Quecksilber, Wismut                                                                                                                                                                               |
| 28 | Schwärzliche Farbe des Kotes                                     | medikamentöse oder toxische Einfuhr von Eisen, Wismut, Quecksilber, Blei, Silber; ferner können alle Gifte, welche Magen- oder Harnblutungen machen, den Kot durch Hämatin schwärzen                            |

|    |                               |                                                                                                                                                                                             |
|----|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 29 | Spezifischer Geruch des Atems |                                                                                                                                                                                             |
| 30 | Coryza, Schnupfen             | Opium, Alkohol, Paraldehyd, Chloroform, Äther, Aether bromatus, Kresot, Jod, Jodoform, Brom, Bromoform, Phosphor, Nitrobenzol, Blausäure, ätherische Öle, Tellursalze, Amylnitrit, Ammoniak |
| 31 | Salivation                    | Jod, Brom, Dämpfe von Chlor, Säuren und die meisten der unter Nr. 14 aufgezählten Stoffe                                                                                                    |
| 32 | Bellhusten und Aphonie        | Pilokarpin, Muskarin, Arekolin, Nikotin, Kornutin, Physostigmin, Cytisin, Quecksilber, Ammoniak, Saponinsubstanzen, Kantharidin, Ätzmittel                                                  |
| 33 | Glottisödem                   | Atropin, Hyoscyamin, Skopolamin, Wurstgift                                                                                                                                                  |
| 34 | Oedema pulmonum               | alle Ätzeifte                                                                                                                                                                               |
| 35 | Leuchten des Erbrochenen      | Morphin, Muskarin, Pilokarpin, Ammoniak, Dämpfe von Salpetersäure usw., Verschlucken beim Trinken von Sublimat und anderen Ätzeiften                                                        |
| 36 | Leberdämpfung vergrößert      | Phosphor                                                                                                                                                                                    |
| 37 | Brechdurchfall                | Phosphor, Knollenblätterschwamm, Poleiöl, Alkohol                                                                                                                                           |
| 38 | Erbrechen ohne Durchfall      | Antimonialien, Arsenik, Stoffe der Digitalingruppe, Pilokarpin, Nikotin, Muskarin, Kolchicin, Ätzeifte, Kupfersalze, Zinksalze, Koloquinthen, Emetin, Cephaelin, Krotonöl usw.              |
| 39 | Koliken mit Obstipation       | Apomorphin, Lobelin, Cytisin                                                                                                                                                                |
| 40 | Koliken mit Durchfall         | Bleisalze<br>Barytsalze                                                                                                                                                                     |

|    |                                                                       |                                                                                                                                                                 |
|----|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 41 | Durchfall ohne Erbrechen                                              | Jalappe, Podophylloxin, Krotanöl, Kalome etc.                                                                                                                   |
| 42 | Puls andauernd auffallend langsam                                     | Opium, Morphinum, Muskarin, Arekolin, Physostigmin, Baryt, alle Narkotika                                                                                       |
| 43 | Puls anfallsweise stark verlangsamt und drahthart                     | Bleiverbindungen, Barytverbindungen                                                                                                                             |
| 44 | Puls erst verlangsamt, dann unregelmäßig, schließlich beschleunigt    | Digitalis, Helleborus, Adonis, Coronilla, Cheiranthus, Nerium, Scilla, Strophanthus, Convallaria; Pilocarpin, Nikotin, Skopolamin                               |
| 45 | Puls sehr beschleunigt                                                | Belladonna, Hyoscyamus, Datura, Atropin                                                                                                                         |
| 46 | Abort, d. h. Eintreten der Geburt vor der Zeit                        | Sabina, Thuja, Ruta, Mentha Pulegium, Phosphor, Mutterkorn, Blei                                                                                                |
| 47 | 6—12 stündiges Wohlsein zwischen Vergiftung und Eintritt der Symptome | Die meisten Giftpilze, besonders aber Amanita phalloides; ferner Arsenik in ungelöstem Zustande; bei Phosphor folgt ein zeitweises Wohlsein nach dem Erbrechen. |

Tabelle III. Die für die Diagnose wichtigsten den Harn betreffenden Veränderungen.

| Lfd. Nr. | Symptome                 | Man hat dabei zunächst zu denken an                                               |
|----------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Reaktion sehr sauer      | Mineralsäuren, saure Metallsalze                                                  |
| 2        | Reaktion stark alkalisch | Ätzalkalien, kohlensaure Alkalien, Salze organischer Säuren (außer der Oxalsäure) |

|    |                                                  |                                                                                                          |
|----|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3  | Geruch veilchenartig                             | Terpentinöl und verwandte ätherische Öle als Arznei                                                      |
| 4  | Geruch knollhuchartig                            | Tellurpräparate oder Bromäther als Arznei                                                                |
| 5  | Geruch nach Methylmercaptan                      | Spargelgenuß, Sirupus Asparagi als Arznei                                                                |
| 6  | Geruch nach faulen Eiern                         | Es besteht Cystinurie oder es ist Natrium subsulfurosum (Thiosulfat) arzneilich in großen Dosen genommen |
| 7  | Geruch nach Ammoniak                             | Ammoniakämie, Blasenkatarrh, Vergiftung durch starke Basen                                               |
| 8  | Im Bodensatz des sauren Harns farblose Kristalle | (Oxal-säure, Kleesalz, Oxamid, Paralansäure                                                              |
| 9  | Im Bodensatz Leukocyten und Epithelialzylinder   | Kanharidin, kantharidinreiches Kalium, Scharlachgift, Atzgifte der verschiedensten Art                   |
| 10 | Farbe gelb bis gelbrot                           | Pikrinsäure, Pikrate                                                                                     |
| 11 | Harn ikterisch braun                             | Phosphor, Toluylendiamin, Cephalanthin, Ikterogen                                                        |
| 12 | Harn rötlich                                     | Sennesblätter, Rhabarber, Kumpfechenholz, Hämatoxylin, Fuchsin, Pyramidon, Antipyrin                     |
| 13 | Harn rotweinfarbig durch Hämatoporphyrin         | Sulfonal, Trional, Tetronal, Blei (selten)                                                               |
| 14 | Harn wird beim Faulen scharlachrot               | Santonin, Zittwersamen, Wurmplätzechen                                                                   |
| 15 | Harn enthält Eiweiß und rote Blutkörperchen      | Ätzgifte                                                                                                 |
| 16 | Harn enthält gelösten Blutfarbstoff              | Arsenwasserstoff, Lorchelgift (Hellvellesäure), Cyklammin, Solamin und andere Saponinsubstanzen          |
| 17 | Harn enthält Methämoglobin                       | Kalium chloricum, Natrium nitrosum, Amylnitrit, Pyrogallol, Chrysa-robin, Kairin, Chinin                 |



|    |                                                                              | Blei                                                                                                                                                   |
|----|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 18 | Harn enthält Urobilin                                                        |                                                                                                                                                        |
| 19 | Harn wird an der Luft schwarzgrün                                            | Karbolsäure, Kresol, Lysol, Kresot, Guajakol                                                                                                           |
| 20 | Harn grün entleert                                                           | Methylenblau                                                                                                                                           |
| 21 | Harn wird an der Luft schwarzbraun oder rein schwarz (Melanurie)             | Melanurie kommt namentlich bei melanotischen Tumoren und bei Hämachromatose vor; künstlich entsteht sie nach Einspritzen von Melanin                   |
| 22 | Harn reduziert Fehling'sche Lösung und gibt mit Hefe CO <sub>2</sub>         | Phloridzin, Uransalze, Kurarin, Blausäure, Atropin, Amylnitrit, Chromate und Bichromate, Quecksilbersublimat, Kantharidin                              |
| 23 | Harn reduziert Fehling'sche Lösung, gibt aber mit Hefe keine CO <sub>2</sub> | Chloralhydrat, Menthol, Thymol, Sabina, viele ätherische Öle, Kohlenoxyd, Chloroform, Ameisensäure und Formiate, freie Oxalsäure, Benzaldehyd, Morphin |
| 24 | Harn dreht die Ebene des pol. Lichtes nach rechts                            | Phloridzin, Uransalze, Kurarin, Blausäure, Atropin, Amylnitrit, Chromate und Bichromate, Quecksilbersublimat, Kantharidin                              |
| 25 | Harn dreht die Ebene des pol. Lichtes nach links                             | Chloralhydrat, Menthol, Thymol, Sabina, viele ätherische Öle                                                                                           |
| 26 | Harn enthält vermehrte gepaarte Schwefelsäuren und verminderte Sulfate       | Karbolsäure, Kresole, Lysol; Kresot, Guajakol, Kairin, Antifebrin, Anilin, Paramidophenol                                                              |
| 27 | Harn enthält Allantoin                                                       | Hydrazin, Amidoguanidin, Hydroxylamin, Natriumthiosulfat, Samilakarbazid                                                                               |
| 28 | Harn enthält Leucin und Tyrosin                                              | Phosphor, akute gelbe Leberatrophie, Pellagra                                                                                                          |

|    |                                                                                    |                                                                                                                                                |
|----|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 29 | Wenige Tropfen Harn machen am Katzenauge Pupillenerweiterung                       | Atropin, Hyoscyamin, Skopolamin, Kokain, Tropakokain                                                                                           |
| 30 | Sie machen Pupillenverengerung                                                     | Muskarin, Nikotin, Physostigmin, Arekolin                                                                                                      |
| 31 | Wenige Tropfen Harn machen beim Frosch Tetanus                                     | Strychnin                                                                                                                                      |
| 32 | Harn wirkt auf ein Gemisch von Guajak tinktur und Spuren von Kupfersulfat bläuernd | Blausäure, Cyankalium                                                                                                                          |
| 33 | Wenige Tropfen Harn geben auf Kulturen von Penicillium brevicaula Knoblauchgeruch  | Alle Verbindungen des Arsens mit alleiniger Ausnahme des Triphenylarsins. Selen- und Tellurverbindungen bedingen ähnliche, aber andere Gerüche |
| 34 | Harn gibt nach dem Ansäuern mit Kaliumquecksilberjodid einen volum. Niederschlag   | bei Abwesenheit von Eiweiß deutet es auf Alkaloidvergiftung (Morphin, Kodein, Strychnin, Atropin usw.)                                         |
| 35 | Es besteht zeitweise Anurie                                                        | Oxalsäure, Kleesalz, Oxamid, Kantharidin, Quecksilbersublimat                                                                                  |
| 36 | Der Harn wird unter Strangurie entleert                                            | Pilokarpin, Anilinfarben, Kantharidin                                                                                                          |
| 37 | Die Harnentleerung durch Priapismus erschwert                                      | Kantharidin, kantharidinsaures Kali, Gift des Gyrinus natator (Taumelkäfers)                                                                   |

# Erste Hilfe bei Blutungen aus dem weiblichen Genitaltraktus.

Aus dem Zyklus von Vorträgen über „Erste ärztliche Hilfe“,  
veranstaltet vom Zentralkomitee für das ärztliche Fortbildungs-  
wesen in Preußen. (Wintersemester 1904/05.)

Von  
Prof. Dr. **L. Landau** in Berlin.

## A. Blutungen nach außen.

### I. Äußere Genitalien:

Clitoris, Labia maiora, Labia minora, Vestibulum  
vaginae, Hymen, Perinaeum:

1. Traumen, insbesondere Koitusverletzungen und  
Dammrisse;
2. Varixruptur;
3. aus Neubildungen und Geschwüren.

### II. Innere Genitalien:

#### a) Vagina, Cervix mit Portio, Parametrium:

1. Traumen, insbesondere Koitusverletzung, instru-  
mentelle Verletzung, z. B. Skarifikation, Conamen  
abortus;
2. Varixruptur in der Scheide;
3. aus Neubildungen (z. B. Karzinom, Cervixpolypen)  
und Geschwüren (z. B. Ätzgeschwüren);
4. geburtshilfliche Eingriffe: Risse bei Forceps,  
Wendung, forcierter Dilatation (B o s s i), Inzisionen.

#### b) Corpus:

1. aus Neubildungen (z. B. Myome, Karzinome);
2. bei Schwangerschaft und Geburt:
  - a) Abortblutungen;
  - β) Placenta praevia;
  - γ) Atonia uteri;
  - δ) Placenta retenta, accreta, succenturiata;
  - ε) Inversio uteri.

## B. Blutungen nach innen.

## a) Corpus:

1. Traumen, z. B. instrumentelle Perforation;
2. bei der Geburt und Schwangerschaft;
  - aa) Ruptur;
    - $\alpha$ ) spontan (enges Becken); sehr selten während der Schwangerschaft;
    - $\beta$ ) bei Forceps und Wendung;
  - bb) vorzeitige Placentarlösung;
  - cc) instrumentelle, insbesondere kriminelle Perforationen.

b) Tube und rudimentäres Nebenhorn:  
Abort und Ruptur.

## c) Ovarium:

1. Abort und Ruptur bei Ovarialgravidität
2. Ruptur cystischer Eierstocksgeschwülste
3. exzessive menstruelle Blutung aus geplatzttem Graaf'schen Follikel.

M. H.! Frauen können erfahrungsgemäß eine Menge Blut verlieren, ohne an ihrer Gesundheit wesentlichen Schaden zu leiden. Jedoch darf dieser Blutverlust eine gewisse Grenze nicht überschreiten, soll nicht unter Umständen ein schlimmer Ausgang die Folge sein.

Die Technik der Blutstillung sowie der zugehörige Apparat sind einfach. Allein, wenn wir erwägen, daß außer Geistesgegenwart, Ruhe und Kaltblütigkeit, die auch durch Übung gewonnen werden kann, noch die Kenntnis einer großen Reihe von Blutungsquellen und Blutungsursachen erforderlich ist, um sich im Moment zurechtzufinden, so ist es vielleicht nicht unangebracht, kurz die hier in Betracht kommenden, praktisch wichtigen Krankheiten durchzugehen, und bei den einzelnen die geeignete erste Hilfe zu besprechen, welche jeder praktische Arzt ebenso beherrschen muß wie der Spezialist, da er ja meist zuerst zu lebensgefährlichen Blutungen gerufen wird.

Ich habe hier auf einer Tafel (s. o.) die verschiedenen Quellen der Blutungen notiert, werde jedoch heute nur die praktisch wichtigen Fälle herausheben, um an dieselben Betrachtungen über die erste Hilfe zu knüpfen, die dann auch für andere

Kategorien von Fällen, welche ich nicht im besonderen anführe, ihre Gültigkeit haben.

Die Blutungen selbst sind äußerliche und innere, je nach der Quelle der Blutung. Die in diesem Sinne inneren Blutungen, wie z. B. die aus einer geborstenen schwangeren Tube, sieht man nicht, sondern muß sie aus den Symptomen diagnostizieren. Die äußeren Blutungen treten gewöhnlich zutage, aber nicht immer. Gar manche Gebärende ist durch Blutungen aus der placentaren Insertionsfläche oder einem Riß ins Ligament zugrunde gegangen, ohne daß eine äußere Blutung zu erkennen war. Es erhellt also aus diesen Beispielen zur Genüge, daß nicht erst der Anblick von einer größeren Menge ergossenen Blutes erforderlich ist, um die Gefahr eines Verblutungstodes ins Auge zu fassen.

Ganz kurz möchte ich die Blutungen abmachen, welche die äußeren Genitalien betreffen. Bekannt ist, daß der Hymen beim Einriß in der Regel blutet; aber weniger bekannt ist, daß der Koitus selbst zu lebensgefährlichen Blutungen Veranlassung geben kann. Nicht bloß der Hymen, die Vagina, sondern auch das Rektum, die Fornices vaginae, können bei Zerreißung zu lebensgefährlichen Blutungen führen. Neugebauer hat in einer sehr fleißigen Arbeit 152 Fälle unter dem Titel „Venus cruenta violans interdum occidens“ zusammengestellt und hat unter diesen 152 Fällen aus der neuesten Zeit 22 Todesfälle notiert.

Werden wir zu derartigen Fällen gerufen, so müssen wir uns ebenso verhalten wie bei anderen traumatischen Blutungen aus den äußeren Genitalien, wie sie z. B. aus einem geplatzen Varix erfolgen oder die, wie ich es einmal gesehen, durch direkte Verletzung infolge von Fall von der Leiter oder Pfählung an einer Gittersprosse erfolgen. Hier genügt es nicht, Watte in die äußeren Genitalien zu stopfen, zu komprimieren und sich mit dem momentanen

Stillstand der Blutung zu beruhigen. Denn die Erfahrung lehrt gerade hier, daß der Blutfluß durch diese Manipulation nur cachiert wird. Vielmehr ist man verpflichtet, durch Inspektion die Blutungsquelle genau zu erforschen. Man legt die Kranke, mag sie im Moment bluten oder nicht, aufs Querbett, wäscht die Genitalien ab, sieht nach, ob das Blut aus der Scheide, den Schamlippen oder Clitoris kommt und stillt die Blutung direkt durch Naht mit Hilfe des Gesichtsinns. Ist das nicht möglich, weil geeignete Beleuchtung fehlt oder die Assistenz ungenügend oder andere Hinderungsgründe vorhanden sind, nur dann, aber auch nur dann mag man sich *faute de mieux* mit einer Kompression begnügen, mit Watte oder Mull, und wenn auch diese nicht vorhanden, mit einem reinen Taschentuch. Steht die Blutung nicht, so verschaffe man sich Assistenz oder lasse sich sofort Nahtmaterial besorgen, um das zu tun, was von Hause aus das beste ist, nämlich nähen, unterbinden, umstechen. Wie nutzlos, ja wie schädlich die bloße Kompression durch feste Tamponade sein kann, können Sie daran erkennen, daß selbst ein so geschickter und erfahrener Mann wie Neugebauer, wie er selbst berichtet, durch bloße Kompression fast einen Todesfall zu beklagen gehabt hätte. Sie können sich bei dieser nicht beruhigen, denn wie in dem Falle von Neugebauer kann es Ihnen passieren, daß eine ganze Reihe zerrissener Venen einfach unter dem Wattebausch weiterbluten. Auch in seinem Falle wäre der Exitus erfolgt, wenn er nicht das vorgenommen hätte, was wir als bestes Remedium, wenn irgend möglich, sofort tun sollen, nämlich eine tiefgreifende Umstüchung. Das ist es, was bei der ersten Hilfe, der unter Umständen hier keine weitere zu folgen braucht, geschehen soll. Ich verlasse hiermit die Blutungen der äußeren Genitalien. Das Verfahren ist so einfach, daß, wenn jemand nur daran denkt, sich



das Terrain bloßzulegen, er sofort wissen wird was er zu tun hat.

Die zweite Kategorie von Blutungen, welche ich mir erlauben möchte, vor Ihnen zu besprechen, sind die Abortblutungen. Sie sind, der Zahl und Intensität nach, in Berlin und anderen Weltstädten vielleicht die wichtigsten, bei denen wir erste Hilfe zu leisten haben. Auch hier spielt leider die Mode eine schädliche Rolle, insofern als Blutung bei Abort und Curettage für allzu viele von uns identische Begriffe zu sein pflegen, wie die Erfahrung lehrt.

Vor dem ausnahmslosen Gebrauch des allein seligmachenden scharfen Löffels oder der Curette bei Blutungen schlechtweg, welche bei einer Unterbrechung der Schwangerschaft beobachtet werden, möchte ich prinzipiell warnen. Einmal aus dem Grunde, weil eine andere Therapie als erste Hilfe häufig viel besser ist, und zweitens, weil, wenn wir so vorgehen, daß wir die Ausräumung mit dem Löffel gleich vornehmen, coûte que coûte, mögen die Verhältnisse des Uterus sein, welche sie wollen, wir Schaden stiften können.

Ich muß hier für Berlin wie für andere größere Städte noch auf einen anderen Umstand aufmerksam machen, der uns verhindern muß, ohne exakte Kenntnis auch der Ätiologie, gleich einzugreifen. Die Ätiologie ist bei unserer ersten Hilfe nicht unberücksichtigt zu lassen. Glauben Sie nicht, auch wenn die blutende Kranke es Ihnen sagt und Sie es auf Grund Ihrer Anamnese annehmen können, daß die von einem Abort herührende Blutung immer einen unkomplizierten Fall vorstellt. Glauben Sie vielmehr, wie die Erfahrung lehrt, daß eine große Zahl der Aborte, zu denen wir gerufen werden, auch die, die in Kliniken kommen, artefizieller Art sind. Sehen Sie auf Grund dieser Erfahrung genauer zu, dann werden Sie bei einer großen Reihe von Fällen die artefiziellen Ursachen der Aborte direkt erkennen: Löcher im vorderen oder im hinteren

Scheidengrunde, Löcher mit der Stricknadel durch die Cervix hindurch in das paravesikale Gewebe, Perforationen des Uterus, kurz es gibt keine Art und keine Variation von Kontinuitätstrennungen, die nicht schon beobachtet worden sind. Natürlich gibt es in Weltstädten auch geschickte Abtreiber und Abtreiberinnen, welche ohne Kontinuitätstrennung den Abort provozieren.

In jenen Fällen bald eingreifen und die Gebärmutter auskratzen, heißt einmal die Frau gefährden; denn wir wissen, wenn ein Organ verwundet ist, wenn ein Traumatismus vorangegangen ist, ist dieser Eingriff keine erste Hilfe, sondern es ist der erste Schaden, der von unserer Seite erfolgt. Aber abgesehen davon kommen, wenn nicht der Sachverhalt der Kranken oder falls die Diskretion es gestattet, der Umgebung klargelegt wird, sämtliche schädlichen Konsequenzen aller Eingriffe, auch derer, die vor dem unseren gemacht sind, auf das Konto dessen, der in dem guten Glauben, er hätte einen Spontanabort vor sich, diesen wie einen spontanen Abort behandelt. Schon aus diesem Grunde soll die instrumentelle Hilfe: die Curette, nicht die erste, sondern die letzte sein. Das alte Verfahren, bevor wir eine Curette hatten, ist zunächst für solche Fälle immer noch das einfachste und allerbeste, nämlich die vaginale Tamponade. Wohlgemerkt bei Fällen von Blutungen, zu denen wir kommen, ohne Zeit zu haben, die Anamnese genau zu erheben, und wenn wir keine Gelegenheit haben, *lege artis* unter allen Kautelen eine *Abrasio* auszuführen. Wo Eile nottut, wende man, wie wir dies früher getan haben, zunächst die vaginale Tamponade an. Man führe zwei Finger einer Hand in die Scheide ein, drücke den Damm nach hinten und schiebe trockene Wattebäusche mit einer langen Kornzange, immer einen nach dem anderen, so weit vor, daß eine feste Kompression auf den mehr oder weniger geöffneten Cervixmund ausgeübt

wird. Hat man eine Halbrinne zur Hand, kann man die Kranke aufs Querbett oder auf einen Tisch legen; so kommt man sehr schnell und sicher zum Ziel. Ich sage ausdrücklich trockene Watte, weil ich an die Fälle denke, bei denen das Blut, wie aus einer angeschnittenen Vene strömt, wo es auf jede Minute ankommt und nicht viel Zeit zu verlieren ist. Die Tamponade kann selbstverständlich, wenn man Zeit hat, am besten mit Mull, aber mit trockenem Mull resp. Xeroformmull vorgenommen werden. Jodoformmull perhorresziere ich sowohl für die Scheiden-, als auch für die Uterustamponade, weil sie vor anderem sterilisiertem Mull keine Vorteile, wohl aber den Nachteil hat, daß besonders anämische Individuen, wie ich dieses früher häufig beobachtet habe, leicht Intoxikationen sehr unangenehmer Art erleiden. Da auch Jodoformmull vor Fäulnis und Gestank nicht schützt, so besteht gewiß kein Grund Jodoformmull anzuwenden.

Die Scheidentamponade, welche ich eben empfahl, ist ein vortreffliches Mittel bei schnell zu stillenden Blutungen derjenigen Aborte, bei denen es nicht gelingt, mit dem Finger in den Uterus zu kommen. Ist der Uterus dagegen soweit geöffnet, daß Sie mit dem Finger in den Muttermund eindringen können, so geschieht, falls sonst in Nebenumständen keine Kontraindikation vorliegt, die Stillung der Blutung am besten so, daß Sie unter bimanuellem Handgriff mit dem Finger eingehen. Der Finger ist dann das beste Instrument. Verzichten Sie auf die Curette, drücken Sie durch bimanuellen Handgriff den Uterus aus, wie wenn Sie einen Beutel kneten wollten und lösen Sie die Placenta.

Ich warne weiter vor den Ausspülungen mit Desinfizientien. Ich warne davor beim abortierenden Uterus, der noch relativ klein ist, viel mehr erst beim puerperalen Uterus. Sicherlich nicht schädlich sind nach der Entfernung von Eiresten, Placenta usw. Auswischungen des Uterus

mit in 3 proz. Karbollösung oder Jodtinktur getränkten, auf eine Sonde gewickelten kleinen Wattebäuschen. Wenn Sie sich im übrigen beim aseptischen Fall nach der Ausräumung, natürlich nach vorausgegangener Desinfektion der Genitalien, der Ausspülungen und Auswischungen enthalten, so verschlägt das gar nichts.

Haben Sie es aber mit einem septischen Abort zu tun, so ist gewiß eine Auswischung des Uterus mit Alkohol oder einem anderen Desinfiziens nützlich und ebenso eine sehr vorsichtig ausgeführte Spülung. Nur tragen Sie, was ich für eine *conditio sine qua non* für jede intrauterine Spülung halte, dafür Sorge, daß die Flüssigkeit den Uterus sofort wieder verläßt. Auf die einfachen Details dieser Manipulation will ich hier nicht eingehen. Ich kann Ihnen nur aus meiner Erfahrung mitteilen, daß ich eine große Anzahl von Kranken infolge unzumutbar ausgeführter Spülungen habe zugrunde gehen sehen.

Eine überaus segensreiche Vorsichtsmaßregel möchte ich gleich hier empfehlen. Benutzen Sie, insbesondere bei der ersten Hilfe, bei der Sie zu chirurgischen Vorbereitungen für Ihre Person, besonders wenn es sich um Blutungen handelt, nicht viel Zeit haben, sterile in Kästchen vorrätig gehaltene Gummihandschuhe. In der Tat bedeutet die Einführung von Gummihandschuhen einen bedeutenden Fortschritt in unserer Therapie. Erstens gestatten sie denen, welche tagsüber mit Masern, Scharlach, Diphtherie, Panaritien oder Phlegmonen zu tun hatten, ein aseptisches Operieren. Zweitens ist es gerade bei der ersten Hilfe für uns außerordentlich umständlich, etwa 3 bis 5 Minuten uns zu desinfizieren und zuzusehen, wie die betreffende Person verblutet.

Also ich rekapituliere: Bei starker Blutung beim Abort und geschlossenem Muttermund tamponieren! Die weiteren Eingriffe zu besprechen, ist, da es sich heute um die erste Hilfe handelt, nicht geboten. Ist der Muttermund offen oder bequem

zu erweitern, diesen Zeitpunkt nicht etwa zum Schaden der Kranken verpassen, sondern eingehen, Reste durch bimanuelle Bemühungen entfernen und damit nicht nur die Blutung, sondern auch die Ursache der Blutung beseitigen! —

Ich wende mich nunmehr zu einer Anomalie, welche vor und während der Geburt zu heftigsten, nicht gar so selten zum Tode führenden Blutungen Veranlassung gibt: *Placenta praevia*.

Mag die vorliegende Nachgeburt central oder marginal sein oder mag es sich um Tiefsitz oder um eine erst bei der Entbindung vor sich gehende vorzeitige Lösung der Nachgeburt handeln, immer kündigen sich diese Anomalien durch starke Blutungen an; in den ersteren Fällen übrigens schon in der Schwangerschaft. Sehr selten ist bereits die erste Blutung tödlich; viel häufiger die späteren.

Das relativ wirksamste Mittel ist die Kompression. Aber nur unvollkommen wirkt hier die Scheidentamponade mit Xeroformmull oder mit trockener Watte. Eine bessere Kompression bietet hier, vorausgesetzt, daß die Blase gesprungen oder gesprengt ist, der Kolpeurynter resp. Metreurynter. Ich zeige Ihnen zwei Modelle des alten Kolpeurynter, der in die Scheide eingeführt wird. Ungleich wirksamer ist der über den inneren Muttermund einzuführende Metreurynter, welchen Sie nach seiner Einführung mit Luft vollblasen oder mit Bor- oder abgekochtem Wasser füllen können. Nicht immer aber sind wir imstande, durch diese Tamponade die Blutung dauernd zu stillen; insbesondere wenn durch die Erregung von Wehen das untere Uterussegment sich erweitert, neue Teile der Placenta abgelöst und angesammeltes Blut samt Metreurynter aus dem Uterus gestoßen werden. Die Stillung der Blutung im ersten Moment ist nur allzuhäufig eine scheinbare. Hier heißt es, soll die Schwangere sich nicht verbluten, schnell und entschlossen handeln! Man benutze das Kind als Tampon resp. als Kompressionsmittel. Man sprengt die Fruchtblase und läßt

den Schädel, falls er tiefer tritt, als Tampon wirken, oder man macht die Wendung nach Braxton Hicks — eine Wendung gelingt bei Plac. praev. infolge der Lockerung des unteren Uterinsegments leicht — und läßt den Rumpf des Kindes als Kompressorium wirken. Es ist gewiß hart und unerwünscht, bei dieser Gelegenheit manches kindliche Leben opfern zu müssen; aber Sie müssen es für den obersten Grundsatz halten: auf das Kindesleben kann bei einer Placenta praevia keine Rücksicht genommen werden, außer wenn etwa die Mutter sich in einer solchen Verfassung befindet, daß ihr durch die Opferung des Kindes nicht zu helfen ist. Ich empfehle nicht, quand même das kindliche Leben zu opfern, sondern nur wenn hierdurch nach unserem Ermessen das mütterliche Leben allein noch zu retten ist. Wenn man erkennt, daß eine Wendung und vollkommene Extraktion leicht vor sich geht, dann führe man sie aus, jedoch nur bei lebendem Kinde, und behandle den dann wahrscheinlich noch weiter blutenden Uterus, nach Lösung der Placenta, so, wie wir dies unter den Blutungen post partum ex atonia sofort besprechen wollen.

Es ist nicht meine Aufgabe mich hier über die Prophylaxe der Blutungen in der Nachgeburtssperiode zu verbreiten, aber nur mit einem Worte möchte ich hervorheben, daß nichts so sehr Nachblutungen unter Umständen schwerster Art provoziert, als die eilige künstliche Entfernung der Nachgeburt, z. B. durch die vorzeitige Anwendung des Credé'schen Handgriffes. Wie leicht bleiben placentare Läppchen, Eihautreste hierbei zurück und wirken in ähnlicher Weise die Blutung befördernd, wie die keineswegs mythische Placenta succenturiata, von der ich Ihnen hier zwei Exemplare mitgebracht habe. Mag nun die Blutung durch diese Anomalie oder durch eine Retentio placentae oder eines Stückchens dieser hervorgerufen sein, so



kann die erste Hilfe nur bestehen in dem sofortigen Eingehen mit ein bis zwei Fingern in den leicht wegsamen Uterus und sofortiger Entfernung der schuldigen Ursache. *Cessante causa, cessat effectus*. Aber leider nicht immer. Unter Umständen blutet es nach der Entfernung von placentaren Resten weiter, oder es besteht nach vollkommener Ausstoßung die mit Recht gefürchtete Atonia uteri, welche leider nicht allzuselten wie die *Plac. praevia* in kurzer Zeit den Verblutungstod herbeiführen kann. Vor dieser hat sie mitunter den Nachteil, daß in unheimlicher Weise die Kranke dem herbeigeholten Arzte zwar die Symptome des drohenden Verblutungstodes zeigt, aber keine Blutung. Es hat nach innen geblutet; der *post partum* noch schlaife und ausdehnbare Uterus ist mit Blut erfüllt. Die Menge Blut, die ein solcher Uterus fassen kann, genügt, um das Individuum zu töten. Wir haben leider eine ganze Reihe von traurigen Beispielen. Hier ist rasche Hilfe absolut nötig, und ich will Ihnen diejenigen Mittel, welche sich als tauglich erwiesen haben, kurz angeben, indem ich die zweifelhaften, zu denen ich fast den gesamten pharmakologischen Arzneischatz rechne, übergehe.

Atonische Blutungen würden am besten gestillt werden können, wenn man ein Blutstillungsmittel anwenden kann, welches physiologisch nicht etwa die Thrombenbildung, sondern die dauernde und gleichmäßige Kontraktion des gesamten Uterusmuskels bewirkt. Wenn die glatte Muskulatur des Uterus, welche beim atonischen Uterus schlaff und dünn wie eine Cystenwand ist und die Gefäßlumina so klaffen läßt, daß das Blut besonders aus den klappenlosen Venen ohne jeden Widerstand strömt, sich kontrahiert, so verschließt diese Kontraktion besser, als es irgend ein Blutgerinnungsmittel tun könnte, die Tausende von klaffenden Gefäßlumina und bringt die Blutung zum Stehen. Solange man sich auf den Standpunkt stellt, daß man der Blutung durch Hervorrufung von Thrombosierung in den Gefäßen Herr

werden könne, erfüllt man die hier vorliegende ätiologisch bedingte Aufgabe nur unvollkommen. Eines dieser Mittel, noch dazu ein schädliches, ist Injektion von Lösungen von Liquor ferri sesquichlorati. Liquor ferri hat die unangenehme Eigenschaft, daß die entstandenen Gerinnsel leicht faulen, daß es ferner in unsicherer und nicht zu berechnender Weise ätzt und zwar so, daß Sie unter Umständen den Uterus perforieren, wenn es die Patientin überhaupt erlebt. Endlich ruft dieses Mittel eine solche Verengerung des Ostium uterinum internum hervor, daß, wenn die Blutung nach Liquor ferri nicht steht, Sie schwer in den Uterus eingehen können, um andere Blutstillungsmittel zu versuchen, Sie also überhaupt keinen Eingriff mehr ausüben können. Ich erwähne dieses Mittel, weil es noch vielfach empfohlen wird, und weil es eine Zeitlang als ein Remedium par excellence in unseren Kampfmitteln gegen Blutungen galt. Gewiß gibt es eine Reihe von Frauen, die noch mehr aushalten können als Injektionen von Liquor ferri-Lösungen; nicht jede stirbt danach oder akquiriert eine Pelveoperitonitis, aber ich weiß aus meiner eigenen Erfahrung, daß eine Anzahl von Individuen erkrankt oder gestorben sind, weil man ihnen Liquor ferri injiziert hat, wobei die Sektion ergab, daß das Mittel durch die Tuben gedrunken war, oder ein bis zum Peritoneum reichender Ätzschorf mit Nekrose nachgewiesen wurde. Ich erwähne also den Liquor ferri, um Sie davor zu warnen, bei Ihrer ersten Hilfe auf dieses mindestens zweifelhafte Mittel zu rekurreren.

Prinzipiell soll man nur kontraktions-erregende Mittel versuchen. Dahin gehören Injektionen mit heißem Wasser, Temp.  $50^{\circ}$  C, in den Uterus, mit der Sorge für sofortigen Abfluß, oder Injektionen in den hinteren Scheidengrund. Ich selbst habe im Jahre 1875 bei der Naturforscherversammlung in Graz nach dem Vorgange von Emmet in Amerika wohl zuerst die Injektion von heißem Wasser gegen Uterusblutungen

empfohlen und bereits damals darauf aufmerksam gemacht, nur dann zu injizieren, wenn in dem Uterus kein Inhalt ist. In einer durchaus irrationalen Weise ist diese Methode nachher auf alle möglichen Blutungen, wie z. B. bei Placenta retenta ausgedehnt worden.

Denselben günstigen Effekt auf die Kontraktionserregung des Uterus und somit auf die Blutstillung haben auch die Injektionen mit Eiswasser. Je nachdem man das eine oder andere Mittel schneller zur Hand hat, wird man das eine oder andere zuerst anwenden. Wie aber, wenn wir diese Injektionen aus äußeren Gründen nicht anwenden können oder wenn sie bei der Atonie im Stiche lassen? Glücklicherweise stehen uns eine Reihe anderer Kontraktion erregender Mittel zur Verfügung; außer den thermischen noch mechanische, die ihrerseits noch eine andere und zwar direkt komprimierende Wirkung auf die Muskulatur und damit auf die Gefäße ausüben. Das ist zunächst die forcierte bimanuelle Kompression: eine Hand geht in die Scheide, die andere umfaßt den Uterus. Bei diesem Handgriff kann gleichzeitig ein anderes, auch für sich allein wirksames Hilfsmittel angewandt werden, nämlich die Kompression der Aorta abdominalis. Aber leider, m. H., können wir diesen Handgriff nicht länger als ca. 10 Minuten ausüben, unsere Kräfte erlahmen; lassen wir los, so stellt sich wieder Atonie mit Blutungen ein. In nicht allzu schweren Fällen bei Personen mit mageren Bauchdecken kommen wir dennoch zum Ziel, wenn wir die Hand, welche den Uterus komprimiert, durch einen ca. 10 Pfd. schweren Sandsack ersetzen und durch ihn die äußere Kompression ausüben lassen. Den Sand feuchtet man an, weil sich der Sack dann besser anschmiegt und im kleineren Volumen mehr wiegt. Es muß noch betont werden, daß aus leicht verständlichen Gründen vor all diesen Manipulationen die Harnblase entleert werden muß, Technisch am vollkommensten, weil für längere

Dauer möglich, ist der bimanuelle von Fritsch angegebene Kompressionshandgriff. Seine Methode ist durchaus original, wirksam und leicht anwendbar. Man befreit den Uterus durch Kompression von den in ihm enthaltenen Blutmassen, welche doch für den Organismus verloren sind, geht dann mit beiden Händen tunlichst in der Linea alba zwischen die beiden M. recti, die post partum sehr gut auseinander zu bringen sind, hinter den Uterus, anteflektiert ihn in der schärfsten Weise und hebt ihn so hoch, daß sein Ostium internum über die Symphyse kommt. Dieser Eingriff ist nach jeder normalen Entbindung möglich. Nachdem nunmehr der Uterus steil aufgestellt und hinter ihm gewissermaßen ein Tal entstanden ist, wird in dieses Tal so viel Watte, Mull oder reines Leinen gepackt, daß diese Masse den Uterus am Zurücksinken und am Descensus hindert. Das Paket Watte befestigen Sie mit einer Bindentour; wenn Sie keine Binde zur Hand haben, so knüpfen Sie zwei oder drei Handtücher zusammen und wickeln sie sehr fest um das Paket und den Leib. Endlich macht Fritsch um den aufgestellten, scharf anteflektierten Uterus selbst noch eine Zylindertour, also einen direkten Kompressionsverband des Uterus selbst. Daß dieser originelle Fritsch'sche Handgriff gut wirken muß, folgt aus der Erwägung, daß durch die gewaltsame Emporstreckung und Anteflexio des Uterus, gleichzeitig die Gefäße in einer hervorragenden Weise gestreckt, gedehnt und so ideell verschlossen werden. Was aber das Allerwesentlichste bei diesem Fritsch'schen Handgriff ist: der Verband kann 10—12 Stunden liegen bleiben, ein Umstand, der bei bloßer bimanueller Kompression niemals erreicht werden kann.

Bei dieser Gelegenheit möchte ich noch eine generelle Bemerkung machen. Man kann wegen der Ohnmacht und man soll wegen des Blutverlustes auf jegliche Narkose verzichten. Sollten Sie aber etwa dennoch eine Narkose für nötig halten,

so warne ich vor dem Gebrauch des Chloroforms, das bei ausgebluteten Individuen den Tod beschleunigt.

Der bimanuellen Kompression und der Fritschschen Methode nicht gleichkommend, aber in nicht allzu schweren Fällen von Atonie mit Blutungen nützlich ist die von Dührssen angegebene Uterustamponade. Man zieht den Uterus mit je einem Muzeux in der vorderen und hinteren Lippe vor. Das ist bei dem puerperalen Uterus außerordentlich leicht, da Sie ja schon durch äußeren Druck einen Uterus unmittelbar post partum mit seinem Muttermund bis in den Introitus bringen können. Dann stopfen Sie mit Kornzange, Stopfer oder Sonde von sterilem Mull — ich verzichte auch hier auf Jodoformmull — soviel hinein, als Sie hineinbringen können. Aber achten Sie wohl darauf, daß Sie dieses Ausstopfen des Uterus stets unter gleichzeitiger Kompression des Uterus durch die Hand eines Hilfeleistenden, da Sie ihre beiden Hände gebrauchen, vornehmen, denn sonst bringen Sie; weil der atonische Uterus sich zu stark dehnt, übermäßige Massen in den Uterus, welche ihrerseits dann die Kontraktion des Organs hindern.

Unter den ätiologischen Momenten für akute sehr starke Blutungen post partum, muß ich Ihnen außer der Plac. ret., Plac. praevia und der reinen Atonie noch einen Zustand nennen, der glücklicherweise selten, aber vielleicht nur darum so selten beobachtet wird, weil die dabei auftretenden Blutungen die Individuen sehr rasch zugrunde richten, das ist die *Inversio uteri*. Finden Sie diesen Zustand, so gibt es nur eine erste Hilfe, welche hier auch die definitive ist, das ist die sofort vorzunehmende *Reinversio uteri*. Diese geschieht, indem man ähnlich wie beim Prolaps von der Spitze des Tumors aus mit zwei Fingern die *Inversio* durch den jetzt noch nicht fest ausgebildeten Inversionsring zurückbringt. Es ist sehr förderlich, diese Manipulation in Seitenbauchlage

vorzunehmen. Dies in Knieellenbogenlage zu tun, was noch besser wäre, verbietet die Schwäche der Kranken. Viel schwieriger als die Behandlung der frischen Inversio ist die Diagnose, weil sie leicht für ein Myom imponieren kann.

Ich wende mich sofort zu anderen, nicht minder wichtigen Blutungsquellen, das sind die Cervixrisse und die sich per continuitatem anschließenden Lig. lat.-Risse oder Risse ins Parametrium hinein.

Können wir bei Blutungen post partum eine Atonie, eine Plac. succenturiata, Placentarreste, Scheiden- und Mastdarmrisse ausschließen, so muß man per exclusionem einen Cervix- oder Lig. lat.-Riß annehmen. In unserer Zeit müssen wir um so häufiger an diese Blutungsquelle denken, als ein gewisses eiliges und gewaltsames geburtshilfliches Vorgehen bedauerlicherweise nur allzu häufig frühere sanfte und dennoch zum Ziele führende Methoden des geburtshilflichen Vorgehens verdrängt hat, was ich nach meiner Erfahrung und von meinem Standpunkt aus sehr bedaure. Ich erinnere Sie z. B. an die Anwendung des Bossi'schen Instruments und ähnlicher Dilatatoren, an die Inzisionen des Uterushalses, wenn es nicht schnell genug geht. Wie leicht können Sie dazu kommen, in derartigen Fällen, in welchen in partu gemachte Risse und Inzisionen beim Durchtritt des Kindes weiter reißen und sehr heftige Blutungen erfolgen, Ihre erste Hilfe zu leisten, und da fragt es sich: wie werden wir dieser Blutungen Herr. Ich möchte ausdrücklich erwähnen, daß auch ohne Kunsthilfe oft spontane Veranlassungen zu Zerreißen der Cervix und des parametranen Gewebes gegeben sind: enges Becken mit spät verstreichender Cervix, Partus praecipitatus, bei denen überraschenderweise sehr starke Cervixrisse vorkommen, weil hier, ohne langsame Dehnung des unteren Uterinsegments die austretende Frucht unter Umständen ebenso wirkt, wie der bei der Wendung in den Uterus eingeführte Arm des Geburtshelfers.

Handelt es sich um unkomplizierte Cervix-



risse, so kommen wir mit verhältnismäßig einfachen Mitteln zum Ziel. Diese sind Kompression durch feste Scheidentamponade mit Kompression von außen z. B. durch einen Sandsack, oder, wenn irgend möglich, am besten Naht der mittels Simsscher Rinne bloßgelegten und angehakten Cervix. Erlauben dies die örtlichen Verhältnisse der Wohnung nicht, fehlt Beleuchtung und Assistenz, so empfehle ich als vortreffliches Mittel beim einfachen unkomplizierten, stark blutenden Cervixriß Zusammenfassen des Risses mit einer großmäuligen auf eingeführtem Finger applizierten Muzeuxschen Zange, welche ca. 12 Stunden liegen bleibt.

Handelt es sich jedoch nicht um einen einfachen Cervixriß, sondern hat sich dieser bis ins parametran Gewebe oder noch weiter in das Lig. lat. fortgesetzt, so kommen wir weder mittels Naht noch der gewöhnlichen Scheidentamponade zum Ziel. Es kommt unter Umständen zu schweren inneren, hier und da tödlichen Blutungen. Auch für diese Fälle hat Fritsch eine vortreffliche gerade für die allgemeine Praxis wertvolle Methode angegeben. Man umfaßt den Uterus von außen mit beiden Händen, komprimiert ihn, drückt ihn im Gegensatz zu dem oben bei der Atonie angegebenen Handgriff, scharf nach unten. Nun faßt man die Vulva vom Damm aus, preßt sie in die Höhe und nach innen und komprimiert so die blutende Partie von beiden Seiten. Die Hand, welche hier mit dem zwischen den Schenkeln ruhenden Vorderarm den Damm komprimiert, hält diese Manipulation stundenlang aus; für die andauernde, starke Kompression und forcierte Senkung des Uterus bedarf es allerdings einer Ablösung, welche leicht durch die Hebamme oder irgend eines Laien geschehen kann. Dieser doppelte Handgriff hat noch den außerordentlich großen, auch von Fritsch erwähnten Vorteil, daß kein Finger und kein Instrument sich mit dem hier so außerordentlich leicht infizier-

baren Gewebe auch nur das Geringste zu schaffen macht.

Liegt die Quelle der Blutung in einem bis ins Bauchfell reichenden Gebärmutterriß, so kann sich unsere erste Hilfe nur darauf beschränken, die Kranke an einen Ort zu bringen, wo man sie sofort operieren kann. Ist es Ihnen möglich, dies an Ort und Stelle selbst zu tun, dann desto besser. Über die operative Behandlung des Gebärmutterrisses in partu hier zu sprechen, würde zu weit führen.

Ohnedem fürchte ich, daß last not least ein überaus wichtiges Kapitel, die leider immer noch allzu häufig übersehenen und doch so charakteristischen inneren Blutungen bei der vorgerückten Zeit zu kurz kommen.

Die Hauptursachen dieser inneren Blutungen bilden die mannigfachen extrauterinen Graviditäten (Schwangerschaft im rudimentären Nebenhorn, interstitielle, tubare, ovarielle, abdominelle Gravidität).

Wie häufig die Tubargraviditäten sind, lehrt schon die Statistik derjenigen, welche nach weiten Indikationen die Vaginaefixation und Kōliotomie ausführen. In jeder Serie von 100 Kōliotomien per vaginam oder per abdomen finden Sie zwei oder drei. Diese Zahl ist nach meiner Beobachtung und Erfahrung eher noch zu gering. Es verlaufen sicher eine sehr große Zahl latent, weil die Bedingungen der Entwicklung des Eies in der Tube sehr ungünstige sind und daher befruchtete Eier in der Tube schon nach ganz kurzer Zeit in ein, zwei Stunden oder acht Tagen symptomlos absterben und abgehen. Es ist auch natürlich, daß die Tubengravidität so frequent ist, und ich habe mir bei dem so häufigen Fehlen jeglicher primären anatomischen Ursachen, anstatt mich auf Spekulationen und allgemeine Betrachtungen über die Entstehung der Tubengravidität einzulassen, stets gesagt, daß es viel merkwürdiger ist, daß das befruchtete Ei durch die

gewundene Tube hindurchkommt, als daß es in ihr stecken bleibt. Denken sie einmal an die Möglichkeit und Wahrscheinlichkeit, daß ein in der Ampulle befruchtetes Ei eine große Wachstumsenergie besitzt, so daß es schon am engen Isthmus tubae aufgehalten wird und nun wegen seines eigenen relativ großen Volumens nicht mehr den Isthmus passieren kann. Daß nebenbei auch Divertikel der Tubenschleimhaut, katarrhalische Schwellungen, entzündliche Adhäsionen in und um die Tube eine Rolle spielen, ist sicher. Weiter will ich auf diese ätiologischen Momente nicht eingehen und erwähne sie nur, da sie uns eine Erklärung abgeben für die durch klinische Beobachtungen festgestellte Häufigkeit dieses Zustandes.

Ich will auch nur andeutungsweise auf den mannigfachen Verlauf der extrauterinen Graviditäten eingehen, der kurz gesagt im wesentlichen derselbe sein kann wie der einer intrauterinen Gravidität. Die Frucht kann ausgetragen werden, oder es kann eine Unterbrechung der Schwangerschaft erfolgen. Im ersteren Falle kann es zur Bildung eines Lithopädion in der intakt bleibenden Tube kommen, in der Regel aber erfolgt die Ruptur. Im letzteren Falle finden folgende Vorgänge statt:

a) Innerer Tubenabort, d. h. das Ei resp. die Frucht stirbt in der Tube frühzeitig ab; Blut sammelt sich in der Tube, kann eingekapselt bleiben und resorbiert werden.

b) Äußerer Tubenabort, der hier durch die Ampulle der intakt bleibenden Tube nach außen mit mehr oder wenig starker Blutung in die Peritonealhöhle erfolgt; unter Umständen tritt zum Tode führende starke Blutung ein.

c) Die Unterbrechung der Schwangerschaft erfolgt in der Regel nicht durch primären Fruchttod, sondern durch Ruptur des Tubensackes.

Es tritt nunmehr *a)* entweder das lebende und lebenskräftige Ei in die Peritonealhöhle und kann sich dort wie eine intrauterine Frucht ent-

wickeln oder  $\beta$ ) der übliche und gewöhnliche Ausgang, das Ei stirbt infolge geänderter Zirkulations- und Ernährungsverhältnisse ab, und es kommt zur internen Hämorrhagie.

Die Ausgänge dieser können immer noch günstige sein: a) Bildung einer Hämatocele retro-uterina — intraligamentosa mit Stillstand der Blutung. — Resorption — Heilung — oder Vereiterung. b) Sistieren der Blutung — dann Wiederkehr derselben, unter Umständen und nicht selten Tod durch innere Hämorrhagie.

Hier bei der Besprechung der ersten Hilfe bei Blutungen interessiert lediglich der letztere Ausgang, der aber auch an sich, weil der häufigste, für den Praktiker der wichtigste ist.

Dieser Ausgang in Ruptur ist der häufigste, nicht etwa weil die Tube durch Überdehnung platzt, sondern weil jegliches befruchtete Ei, nach Art der Karzinome, die Eigenschaft hat, sich in den Mutterboden (Uterus oder Tubenwand) hineinzufressen, das unterliegende Gewebe durch Implantation seiner eigenen Zellen zu usurieren, mürbe zu machen und endlich zu perforieren. Ich zeige Ihnen aus meiner Sammlung fünf Fälle von isthmischer Schwangerschaft, welche in ausgezeichneter Weise diesen Vorgang illustrieren; die Wand des Tubenisthmus ist wie mit einem kleinen Locheisen ausgeschlagen, ohne daß das Lumen der Tube sich wesentlich vergrößert hat. Beiläufig bemerkt ist die Stärke der Blutung und damit die Gefahr der Verblutung nach meinen Erfahrungen direkt proportional der Nähe des Uterus, weil gerade hier am Uteruswinkel eine Reihe der kräftigsten Arterien und Venen zusammenlaufen. Ich betrachte es nicht als Zufall, daß gerade in diesen Fällen der unglückliche Ausgang, noch bevor es zu einem Eingriff kommen konnte, in einem erheblich höheren Prozentsatz eintritt, als bei den anderen Tubargraviditäten. Mag auch sein, daß die Rupturstelle des Isthmus an einer vom Dou-

glas'schen Raum, welcher für die Hämatocelenbildung und Abkapselung so günstig wirkt, entferntesten Stelle gelegen ist.

Für uns als Praktiker entsteht nun die schwierige Frage, was sollen wir bei einer intakten Tubargravidität, was bei einer rupturierten mit innerer Hämorrhagie tun?

Die Frage ist nicht nur viel leichter, sondern auch absolut leicht und einfach zu beantworten, wenn die Vorfrage gelöst ist: Wie erkennen wir eine intakte, wie erkennen wir eine rupturierte Tubengravidität?

Die Vorfrage ist aber im ersteren Teile bis jetzt mit Sicherheit nicht gelöst! Wir können bezüglich einer intakten Tubengravidität in früher Zeit nur eine Wahrscheinlichkeitsdiagnose stellen, da eine Hydrosalpinx oder Pyosalpinx von einer Tubengravidität sich nicht unterscheiden lassen. Anamnese, subjektive Symptome, objektive Zeichen sind innerhalb sehr weiter Grenzen bei all' diesen Zuständen identisch. Freilich, wenn Sie die Statistiken einiger Autoren nebst deren epikritischen Bemerkungen lesen, könnten Sie leicht auf die Idee kommen, daß Ihnen die Kunst des feinen Palpierens abgeht, aber ich möchte Sie wenigstens mit der Behauptung trösten, daß es auch eine Reihe von kritischen, fleißigen und nicht allzu untüchtigen Fachleuten gibt, welche Ihnen ehrlich auch ihre Unvollkommenheit in dieser Beziehung eingestehen und Ihnen ihre Ansicht durch eine Reihe von eigenen und fremden Mißgriffen belegen können. Haben Sie den Verdacht einer intakten tubaren Gravidität, so gibt es nur eines, die Diagnose zu sichern, das ist die Beobachtung und die während einer gewissen Zeit vor sich gehende Veränderung in dem möglicherweise vorhandenen extrauterinen Fruchthalter. Wer aber wird bei den drohenden tödlichen Gefahren einer erkannten oder auch nur vermuteten extrauterinen Gravidität zögern wollen und es riskieren, seine Pflegebefohlene plötzlich einen Verblutungs-

totd erleiden zu lassen? Die dann einzuschlagende Therapie soll hier nicht erörtert werden, da ich über erste Hilfe bei Blutungen zu sprechen habe; sie ergibt sich übrigens von selbst.

Erfahrungsgemäß kommen diejenigen, welche nicht nach breiten und weiten Indikationen hin vaginae- und ventrofixieren und per vaginam oder per abdomen köliotomieren, selten in die Lage, eine intakte Tubengravidität diagnostizieren zu müssen, da dieser Zustand infolge seiner Symptomlosigkeit die Kranken aus keinem anderen Grunde zum Arzte treibt, als daß sie sich über eine Schwangerschaft schlechtweg orientieren wollen.

Anders, wenn oben geschilderte Veränderungen am Ei oder am extrauterinen Fruchthalter vor sich gehen und eine mehr oder weniger abundante Blutung nach außen nach kürzerem oder längerem Wegbleiben der Periode auf einen Abort hindeutet! Hier ist die Diagnose leichter zu stellen und die richtige Therapie bei einiger Überlegung und sorgfältiger bimanueller Untersuchung nicht zu verfehlen.

Erste Regel: Man denke bei jedem vermeintlich intrauterinen Abort an die Möglichkeit einer extrauterinen Gravidität mit seinen Ausgängen. Man hüte sich daher schon aus diesem Grunde, von den oben angegebenen Gegengründen abgesehen, davor, die beliebte Auskratzung der Gebärmutter vorzunehmen. Ist die Blutung mäßig, ergibt die Palpation zwar einen vergrößerten Uterus, aber neben und hinter ihm eine undeutliche Resistenz, so verhalte man sich lediglich abwartend. Ich halte mich gerade bei diesen Fällen besonders zu diesem Rate verpflichtet, weil ich im Laufe der Jahre vielleicht zwei Dutzend Fälle habe operieren müssen, in welchen es durch eine unmotivirte Abrasio beim Verdacht eines intrauterinen Abortes zur inneren Ruptur der Tube, Hämorrhagie und sekundären Hämatocele, Pyocele u. dgl. gekommen war. Ich kann es nicht mit Sicherheit



behaupten, aber ich habe nach Beobachtung analoger, exspektativ behandelter Fälle die begründete Vermutung, daß die Unterlassung der genannten ersten Hilfe die Kranken durch spontanes Überstehen eines inneren oder äußeren Tubenabortes ev. auch der Bildung einer Hämatocoele in keine Gefahr, zu keiner Operation, sondern zur spontanen Gesundung geführt hätte und daß die Todesfälle, welche bei diesem Zustande nach der Auskratzung infolge innerer Verblutung eingetreten sind, vermieden worden wären.

Zweite Regel: Man findet bereits die Folgen einer vor längerer Zeit geschehenen Tubenruptur in Gestalt einer Haematocoele retro- oder selten anteuterina vor. Dann kommt es auf den unter Umständen aus der Anamnese genau zu berechnenden Zeitpunkt der Ruptur und die Zeitdauer des Bestehens der Abkapselung, auf die Beschwerden und auf die sozialen Bedingungen der Patientin an, ob man sich sofort für die Operation entscheidet oder ob man exspektativ verfährt.

Dritte Regel: Man findet eine Haematocoele retro-uterina, aber die Anamnese und der Status ergeben, daß innere Blutungen nicht bloß einmal aufgetreten sind, sondern sich wiederholt haben und sich zu wiederholen drohen. Alsdann besteht kein Zweifel, daß eine Entfernung der Blutungsquelle auf operative Weise zu erfolgen hat.

Vierte Regel: Wir werden zu einer inneren Blutung selbst gerufen, bei der die erste und folgenschwerste Entscheidung zu treffen ist. Eine Frau ist, mit oder ohne Kenntnis ihrer Schwangerschaft, plötzlich mit krampfartigen Schmerzen im Unterleib, leichter Ohnmacht erkrankt. Beides hat sich zuerst beim Herumgehen, Fahren, beim Arbeiten oder, was typisch für das vorliegende Ereignis ist, beim Stuhlgang ereignet. Nicht immer freilich treten innere Blutungen sowohl mit Schmerzen als mit Ohnmachten auf! Wenn die innere Blutung gering ist, werden allein Schmerzen durch Tuben- und Uteruskontrakturen, welche

krampfartige Darmkoliken vortäuschen, hervorgerufen. Setzen aber die inneren Blutungen akut und quantitativ stark ein, so werden Schmerzen gar nicht empfunden, es kommt sehr rasch zu tiefen Ohnmachten, aus denen nicht wenige Frauen überhaupt nicht mehr erwachen.

Die Schwierigkeit der ersten Hilfe liegt bei dieser Kategorie von Fällen wesentlich in der Diagnose. Wir sind für diese — und das kann ich bei dieser praktisch wohl wichtigsten Kategorie von Fällen nicht scharf genug betonen — wesentlich auf Anamnese und subjektive Symptome angewiesen. — Denn selbst ziemlich starke innere Hämorrhagien liefern zunächst keine hervorstechenden lokalen objektiven Symptome. Frisches, sich frei in die Becken- und Bauchhöhle ergießendes Blut kann trotz feinsten Ausbildung unserer Palpationskunst mittels bimanueller Untersuchung ebensowenig gefühlt werden, wie freier Ascites, da beiderlei Flüssigkeiten den palpierenden Fingern ausweichen. Wollten wir in jedem Falle warten, bis erst durch die Perkussion mit und ohne Lagewechsel freie Flüssigkeit mit Sicherheit bestimmt werden kann, so wäre das Blut in so großer Menge ergossen, daß wir auf dieses diagnostische Mittel verzichten können, weil die subjektiven Symptome dann nur zu eindeutig sind, ja die Patientin gewöhnlich tot ist.

Hierzu kommt noch eins. Schon kurz nach der Ruptur, wenn noch verhältnismäßig wenig Blut in der Beckenhöhle ist, leiden die Därme und das Peritoneum. Peritonitisähnliche Erscheinungen, insbesondere Darmparalyse treten ein; der Leib wird aufgetrieben und gespannt, so daß hierdurch ein weiteres die exakte Palpation erschwerendes Hindernis gegeben ist. Es ist richtig, daß beim Eintritt der Hämorrhagie mitunter eine diffuse Resistenz an der einen oder anderen Seite des Uterus genau zu fühlen ist, wenn die dilatierte, selbst in früher Zeit mit Gerinnseln gefüllte Tube zu fühlen ist. Aber wer will in eindeutiger

Weise aus diesem Befund, der ebenso gut bei einer alten entzündlichen Tubenaffektion erhoben werden kann, auf eine frische, geplatzte Tubengravidität schließen? Als Hilfszeichen ist dieser objektive Befund, wenn vorhanden, gewiß zu verwerten; an sich ist aus ihm allein die Diagnose nicht zu bestimmen. Ich habe früher angegeben, man solle, um das ergossene, stets an tiefster Stelle, also im Douglas sich befindende Blut objektiv zu diagnostizieren, eine Probepunktion durch die wohl-desinfizierte Scheide ausführen; das ist gewiß ein gutes und sicheres Zeichen für einen Schulfall in der Klinik, wo man sofort nach der ausgeführten Punktion die praktische Konsequenz ziehen kann und muß. Allein für die Praxis widerrate ich die Anwendung dieses diagnostischen Hilfsmittels auf das Entschiedenste, weil es nur Zeitverlust mit sich bringt. Auf Gewinn an Zeit kommt es aber in hervorragender Weise gerade bei inneren Blutungen an.

Da außer allgemeinen Zeichen, Blässe, Ohnmacht, Gähnen, Schwäche des Pulses und Herzschlages sichere lokale Zeichen fehlen, sind wir bei unserer Entscheidung auf die Anamnese und die subjektiven Symptome angewiesen, die uns meist nicht mehr von der Kranken selbst, sondern von den Angehörigen berichtet werden. Aber glücklicherweise sind diese Angaben meist vollkommen ausreichend, um die richtige erste Hilfe zu diktieren. Die Regel lautet hier: Jede geschlechtsreife Frau, bei welcher infolge Wegbleibens der Menstruation der Verdacht einer Schwangerschaft besteht, bei welcher krampfartige Erscheinungen im Unterleib mit Blutungen aus der Gebärmutter oder Ohnmachten aufgetreten sind, bei der durch bimanuelle Palpation eine Tubengravidität und innere Hämorrhagie nicht ausgeschlossen werden kann, ist sofort unter solche Bedingungen zu bringen, daß bei einer zu beobachtenden und kontrollierenden Verschlimmerung des Pulses die sofortige Köliotomie ausgeführt werden

kann. Es ist richtig, daß nicht alle Frauen der geplatzten Tubengravidität erliegen, es ist auch richtig, daß in 100 Fällen von nach obigem Gesichtspunkt ausgeführten Laparotomien sich 1—2 als ohne Not ausgeführt erweisen, aber ebenso richtig ist es, daß, wenn man anders vorgeht, ein großer Prozentsatz von Frauen zugrunde geht, welche sonst durch die prognostisch überaus günstige Operation gerettet werden konnten.

Man hüte sich daher, wenn man zu einer internen Blutung gerufen wird, hier weiter nichts zu tun, als die Folgen der akuten Anämie allein zu bekämpfen, mit den üblichen Mitteln, Kampfer, Äther, Autotransfusion, Infusion u. dgl. Man vergesse nicht, daß alle das Herz stimulierenden Mittel den arteriellen Druck steigern und dadurch viel eher geeignet sind, eine Blutung zu unterhalten, als zu stillen. Man denke daran, daß hier große Dosen Opium und Morphinum viel geeigneter sind, eine Blutung zum Stillstand zu bringen, weil sie den Blutdruck herabsetzen, so daß der alte Sydenham recht hat, wenn er das Opium charakteristisch apostrophierte mit „Opium mehercle sedat, mehercle excitat“. Aber man begnüge sich auch nicht mit dieser Therapie, horizontaler Position u. dgl.; sondern gehe, wie dies einzig richtig und chirurgisch ist, auf das Ziel los und stille die Blutung, welche 99 mal in 100 Fällen von geplatzter Extrauterinravidität herrührt.

Hat man keine passende Unterkunft für die Kranke zur Hand, erlaubt es die Örtlichkeit den Eingriff selbst auszuführen, so ist auch jeder Arzt in der Lage unter den bekannten Kautelen hier die Laparotomie auszuführen. Der Eingriff ist viel leichter und prognostisch viel günstiger, als der Eingriff bei einer inkarzerierten Hernie, welche kein Arzt ohne den Versuch der operativen Hilfe sterben lassen darf.

Daß bei ausgebluteten Individuen während und nach der Operation Kochsalzinfusionen, Äther, Kampfer u. dgl. zweckmäßig sind, brauche ich

hier nicht auszuführen. Auf die Art der Ausführung der einfachen Operation einzugehen, darf ich gleichfalls unterlassen.

Überblicken Sie die Hilfsmittel, welche uns bei der ersten Hilfe bei äußeren und inneren Blutungen zu Gebote stehen, so erkennen Sie, daß dieselben einfach und leicht zu handhaben sind; schwierig allein ist es, unter der Menge der Blutungsquellen schnell die richtige zu eruieren und damit das richtige Rezept der ersten Hilfe zu finden. Mit dem bekannten Worte kann ich schließen: To be prepared is all — vorbereitet zu sein und die Ursache der Blutungen zu kennen, das ist alles!

# Das Verhalten des praktischen Arztes bei Blutungen aus dem Harn- apparat und bei plötzlicher Harnver- haltung.

Aus dem Zyklus von Vorträgen über „**Erste ärztliche Hilfe**“,  
veranstaltet vom Zentralkomitee für das ärztliche Fortbildungs-  
wesen in Preußen. (Wintersemester 1904/05.)

Von

Prof. Dr. **R. Kutner** in Berlin.

## I. Blutungen.

M. H.! Die **Hilfsmittel**, welche bei der Bekämpfung von Blutungen aus den Harnwegen in Betracht kommen, lassen sich scheiden in solche, welche in jedem Falle angewendet werden können, und in solche, für welche eine bestimmte Indikation gemäß der Ursache der Blutung vorhanden sein muß. Diejenigen Mittel, welche Sie unter allen Umständen verwenden können, sind Ruhe, die Applikation von Eis und ein gutes inneres Haemostaticum, als welches ich Ihnen auf Grund eigener Erfahrungen das Styptizin angelegentlichst empfehlen kann. Bei jedweder Blutung aus den Harnwegen können Sie getrost unverzüglich Styptizintabletten à 0,05 (3mal täglich zwei Tabletten) verordnen; läßt die Blutung nach, so vermindern Sie die Dosis auf 3mal täglich eine Tablette. Aber es braucht nicht erst besonders gesagt zu werden, daß in dringenden



Fällen abundanter oder gar lebensgefährlicher Blutungen diese drei Maßnahmen nicht ausreichen. Welche Hilfsmittel gibt es nun außerdem? Die moderne Pharmakologie hat uns Medikamente geschenkt, welche gerade hier segensreich wirken können, das Adrenalin und die ihm verwandten Präparate insbesondere das in seiner Zusammensetzung konstantere Suprarenin. Diese bekanntlich aus den Nebennieren gewonnenen Medikamente haben eine so außerordentlich blutstillende Wirkung, daß man sich ihrer in Fällen, in denen es darauf ankommt, schnelle Effekte zu erzielen, jederzeit erinnern sollte. Die Anwendung von Suprarenin kann in doppelter Weise geschehen, in Form von konzentrierten Lösungen (1,0 : 1000,0) mittels Tropfenspritze und Instillationskatheter, oder in Form einer Lösung (etwa 1,0 : 10000,0), welche man mit Hilfe einer Spritze von ca. 100—150 g Inhalt einspritzt. Hierbei kann man die Lösung entweder ohne Katheter mittels einer auf die Spritze aufgesetzten Olive durch die Harnröhre hindurch in die Blase injizieren, oder man führt in der üblichen Weise einen Katheter ein und füllt dann die Blase.<sup>1)</sup> Zu den äußeren und medikamentösen Hilfsmitteln kommen in schweren Fällen von Blutungen noch ein instrumentelles und ein chirurgisches. Die instrumentelle Maßnahme, welche oftmals lebensrettend wirken könnte, wenn sie angewendet würde, ist so einfach, daß kein Arzt sich ihrer entschlagen sollte, falls die Umstände es erfordern: sie besteht in der Einführung eines möglichst dicken, sterilisierten elastischen Katheters, welcher liegen bleibt und auf diese Weise die Harnröhre verschließt. Das Instrument wirkt geradezu wie ein Tampon, und ebenso blut-

<sup>1)</sup> In einem Falle eines inoperablen Blasentumors sah ich eine sehr gute Wirkung hinsichtlich der Blutstillung von der intramuskulären Injektion des Th. Landau'schen Stagnin.

stillend wie dieser. Im allgemeinen wird man sich bemühen, hierzu einen starken Nélatonkatheter zu verwenden. Unter Umständen aber wird man nicht umhin können, einen seidegesponnenen Katheter, welcher bei gewissen Voraussetzungen eine leichtere Einführung gestattet, zu benutzen. In besonderen Ausnahmefällen wird man sich sogar entschließen müssen, sofern nämlich elastische Instrumente nicht einföhrbar sind, einen metallenen Katheter zur Tamponade zu nehmen. Letzteres setzt freilich gerade dort, wo schon Blutungen aus irgendwelchem Anlasse vorhanden sind, eine völlige Beherrschung der Sachlage voraus. Das letzte Mittel, welches allerdings bei schweren Verletzungen, wie wir sehen werden, zuweilen das erste sein muß, falls nämlich der Augenschein lehrt, daß jede verlorene Minute das Leben bedroht, ist der sofortige chirurgische Eingriff zwecks Aufsuchen der Blutung und ihrer Stillung.

Wenn wir nun erörtern wollen, wie man sich bei den verschiedenen Arten der Blutungen zu verhalten hat, so ist es unerläßlich notwendig, hierbei ihrer *Ursachen* zu gedenken. Hieran läßt sich dann zwanglos ein kurzer Hinweis auf die **Anwendung der genannten Hilfsmittel zur Bekämpfung der Blutungen in den einzelnen Fällen** anschließen. Die Blutungen scheiden sich in zwei Hauptgruppen: 1. *Blutungen, welche unabhängig von der Harnentleerung sind* und 2. *Blutungen, welche in Verbindung mit der Harnentleerung auftreten.*

Die *erste Gruppe* umfaßt diejenigen Harnröhrenblutungen, welche als Folge von Infektionen vorkommen, und diejenigen, welche sich an Verletzungen oder operative Eingriffe anschließen können. Es sind Ihnen allen die Fälle von hochgradiger gonorrhöischer Entzündung der Harnröhre bekannt, bei welchen das Sekret sanguinolent gefärbt ist. Weniger bekannt dürfte sein, daß es intensive

gonorrhöische Entzündungen gibt, bei welchen plötzlich, meist unter dem Einflusse von Erektionen in der Nacht, ziemlich intensive Harnröhrenblutungen beobachtet werden. Noch eine zweite Harnröhreninfektion macht derartige Blutungen, und zwar die allerdings überaus seltene Tuberkulose der Harnröhre. Endlich seien hier auch die nicht minder seltenen Papillome der Harnröhre als Ursache genannt. Ruhe, Eis und Styptizin reichen in allen diesen Fällen völlig aus; im Notfalle mache man Instillationen mit starker Suprareninlösung (1,0:1000,0). Weniger selten sind die Blutungen nach Verletzungen und operativen Eingriffen. Die mit Recht gefürchteten Zerreißen der Harnröhre bei Sturz aus einer gewissen Höhe und Aufschlagen in Reitstellung, wie sie z. B. bei Abstürzen von Baugerüsten vorkommen, machen naturgemäß sehr heftige Blutungen. Dasselbe gilt von den Schußverletzungen der Urethra. Bei Rupturen und Schußverletzungen wird das erste sein, daß man komprimiert, sei es mit einem Schlauch an der Wurzel des Penis zwischen Wunde und Rumpf oder, da dies meist unmöglich ist, mit der Hand; das zweite ist die Einlegung eines elastischen Katheters, welcher auch zugleich der Indikation genügt, den Harn abzuleiten und einer Harninfiltration vorzubeugen. Liegen erhebliche Verletzungen vor, so darf man sich mit dem doch meist vergeblichen Versuch, einen Katheter einzuführen, nicht lange aufhalten, vielmehr muß man unverzüglich zur Urethrotomia externa schreiten, die Gefäße unterbinden und von der Urethrotomiewunde aus die Blase drainieren. — Hier muß auch jene Blutung genannt werden, die infolge von Zerreißen in der Urethra bei gewaltsamer Kohabitation auftritt, sei es, daß es sich nur um Verletzungen der Schleimhaut oder gar des Corpus cavernosum handelt. Eigentlich nie erfordern diese Art Blutungen, selbst wenn sie momentan heftig sind, etwas

anderes als Ruhe, während zugleich zur Vermeidung von Erektionen zweckmäßig größere Gaben von Bromkali verordnet werden. — Die bei weitem häufigste Veranlassung aus dieser Gruppe ist aber der falsche Katheterismus mit Metallinstrumenten; die klassische Stelle, an welcher die überwiegende Mehrzahl fast aller derartigen Verletzungen sich ereignet, ist der Sinus bulbi. Versteht man nicht, den Schnabel des Instrumentes kunstgerecht aus der Bulbustasche herauszuhebeln, sondern versucht man den äußeren Schaft gewaltsam zu senken, bzw. das Instrument tiefer einzuschieben, so ist eine Zerreißung unvermeidlich. Die Mehrzahl dieser Verletzungen endet trotz heftiger Blutung nur mit Zurücklassung einer Tasche (eines sogenannten falschen Weges), wenn man neben der Eisapplikation Styptizin gibt und im übrigen die Harnröhre völlig in Ruhe läßt. Steht aber die Blutung nicht, so versuche man Suprarenin-Instillationen, oder auch die gerade hier sehr nützlichen Durchspülungen der Harnröhre mit Suprareninlösung. Mißlingt dies, oder macht die Harnentleerung Schwierigkeiten, so lege man einen starken elastischen Dauerkatheter ein. Steht auch dann die Blutung nach einiger Zeit nicht, so tritt die Urethrotomia externa in ihr Recht. — Daß nach Operationen im Gebiete der Harnwege Nachblutungen sich ereignen können, liegt auf der Hand. Sehen wir von der selteneren Urethrotomia (interna und externa) ab, so muß hier vornehmlich die Bottini'sche Operation genannt werden. Bedrohliche Nachblutungen nach der Bottini'schen Operation, welche freilich bei hinlänglicher Vorsicht selten sind, werden am zweckmäßigsten durch Einlegen eines möglichst starken elastischen Katheters und innerlich Styptizin bekämpft. Im Notfall ist die Sectio alta erforderlich. Für die Seltenheit möge die Tatsache sprechen, daß ich bei sämtlichen von mir operierten Bottini-Fällen nur einen einzigen zu verzeichnen hatte, in welchem eine starke Nachblutung statt-

fand, deren Stillung übrigens mit den erwähnten Maßnahmen ohne Sectio alta gelang.

Die *zweite Gruppe* der Blutungen, welche im Zusammenhange mit der Harnentleerung stehen, lassen sich zwanglos in solche scheiden, welche ihr vorangehen, welche ihr folgen und endlich diejenigen, bei denen der gesamte Harn blutig erscheint. Es ist in den Kreisen der praktischen Kollegen noch viel zu wenig bekannt, daß die der Harnentleerung vorangehenden Blutungen bei älteren Leuten, wo sie fast ausschließlich vorkommen, nahezu in allen Fällen aus einer hypertrophischen Prostata stammen. Zuweilen tritt das Blut in einigen Tropfen aus der Harnröhre zwischen den einzelnen Miktionen heraus, zuweilen eröffnet die Blutung die letzteren und zwar in Gestalt einer größeren Menge flüssigen Blutes oder in Form von Gerinnsel. Blutungen aus der Prostata behandle man, wenn sie geringeren Grades sind, nur durch Styptizin. Sind sie stärker, so empfehlen sich Suprarenin-Instillationen; bei lebensbedrohenden Blutungen sind die Sectio alta und die unmittelbare Behandlung des Organs durch Kauterisation erforderlich. — Weitaus am bekanntesten ist die Blutung am Schlusse der Harnentleerung, meist beruhend auf einer akuten gonorrhöischen Urethritis posterior. Sie alle kennen die Erscheinung, daß hier am Schlusse der Miktion unter heftigem Schmerz einige Tropfen Blut ausgepreßt werden; erwähnt sei beiläufig, daß dieselbe Form von sanguinolenter Urethritis posterior bei Tuberkulose und bei einer tropischen Blasenerkrankung, der Bilharziose, vorkommt. Die Blutungen bei den verschiedenen Formen der Urethritis werden beseitigt durch Behandlung der Grundursache. In Fällen stürmischer Blutungen würden neben Styptizin Durchspülung der Harnröhre mit Suprareninlösung, ev. auch Suprarenin-Instillationen in Anwendung zu ziehen sein. — Die am häufigsten beobachtete Art der Blutausscheidung

in dieser Gruppe und der Blutungen überhaupt ist die des blutigen Harns, die echte Hämaturie, welche, von seltenen Ausnahmen abgesehen, auf Tumor, Konkrement oder Tuberkulose der Blase oder Niere beruht und ihrem Wesen wie ihrem Sitze nach mit unbedingter Sicherheit nur mittels der Cystoskopie bestimmt werden kann. Die Bekämpfung der Blutung ist also hier identisch mit der Erkennung und der Behandlung des Grundleidens. Immerhin kann die Hämaturie so intensiv werden, daß sofortige Hilfe erwünscht erscheint. Für solche Fälle ist es wissenswert, daß man durch eine Anfüllung der Blase mit einer Suprareninlösung (1:10000) neben der sofortigen Verordnung von Styptizin unter Umständen lebensrettend wirken kann. Ist man im Zweifel, ob die Blutung aus der Blase oder Prostata her stammt, so wird man beim Herausziehen des Katheters auch die Prostata und die Harnröhre mit der Suprareninlösung berieseln. Wenn die Blutung nicht gerade aus der Niere kommt, so hat man auf einen vollen Erfolg zu hoffen. Läßt man nach etwa 10 Minuten die Suprareninlösung aus der Blase heraus und die Blutung steht, so ist dies zugleich diagnostisch für den praktischen Arzt, welchem man die Cystoskopie nicht zumuten kann, von Wert, weil er dann weiß, daß die Ursache der Blutung in der Blase zu suchen ist. Steht aber die Blutung nicht, so weiß er, ohne daß er mit seinem Vorgehen irgend etwas geschadet hätte, daß sie aus den Nieren stammt. Sofern dann die Blutung bedrohlich wird, muß sofort cystoskopisch festgestellt werden, aus welchem Harnleiter, bzw. aus welcher Niere das Blut kommt, um ev. mittels Nephrotomie die endgültige Beseitigung der Blutung bewirken zu können. Glücklicherweise gehören, abgesehen von Verletzungen der Niere, derartige spontane abundante Blutungen zu den allergrößten Seltenheiten. Daß späterhin die cystoskopische Untersuchung in jedem Falle — also auch wenn



es gelingt, die Blutung momentan zu stillen — ihre eigentliche Ursache und den Ausgangspunkt zu ermitteln hat, ist schon deshalb unerläßlich notwendig, um sich vor Wiederholungen mit Sicherheit schützen zu können, ganz abgesehen davon, daß derartige heftige Hämaturien stets der Indikator ernster Erkrankungen zu sein pflegen.

## II. Behandlung der plötzlichen Harnverhaltung.

Zur Beseitigung akuter Retentionen stehen uns als **Hilfsmittel** zu Gebote: medikamentöse (und diätetische), instrumentelle (der Katheterismus) und chirurgische Maßnahmen (Punktion und Urethrotomie). Es ist Ihnen bekannt, daß man zwei Arten von Punktion unterscheidet, die sog. Flurantpunktion mit einem gewöhnlichen Troikart und die Kapillarpunktion mit einem Instrument, welches einer feinen Nadel gleicht. Letztere Methode ist durchaus zu bevorzugen, weil sie viel kleinere Wunden setzt und deshalb im Notfalle häufiger ausgeführt werden kann. Auch ist sie erheblich weniger schmerzhaft, so daß sie ohne Narkose vorgenommen werden kann. Auf die Verwendung der übrigen Hilfsmittel, insbesondere auch auf die Technik des Katheterismus im einzelnen Falle kann erst, um Wiederholungen zu vermeiden, bei den verschiedenen Formen der Retention eingegangen werden.

Die richtige **Behandlung der plötzlichen Harnverhaltung** ist völlig abhängig von der Erkennung ihrer **Ursache** und von der Frage, ob ein Hindernis für den Katheterismus vorliegt oder nicht. Aus praktischen Gründen empfiehlt es sich deshalb: zu unterscheiden, 1. *Harnverhaltungen, bei welchen kein Hindernis für den Katheterismus vorliegt*; 2. *Harnverhaltungen, bei denen stets ein solches zu erwarten ist*, und innerhalb dieser Gruppen die Retention nach den ätiologischen Gesichtspunkten zu trennen.

Sieht man von den zentralen Veranlassungen (wie z. B. Apoplexie, Erkrankungen oder Verletzungen des Rückenmarks) und von dem benommenen Sensorium bei schweren Allgemeininfektionen ab, so gibt es bei Männern eigentlich nur zwei Ursachen, welche *Harnverhaltungen, ohne daß ein örtliches Hindernis für den Katheterismus vorhanden ist*, hervorrufen: nämlich das allzulange willkürliche Verhalten des Harns und die gonorrhöische Entzündung der hinteren Harnröhre. Bei Frauen kommen als Ursache vornehmlich in Betracht: akute Entzündung des Beckenbindegewebes oder der benachbarten Genitalorgane (z. B. Parametritis), sowie Operationen an letzteren und Hysterie. Der ganzen Gruppe ist gemeinsam, daß die Harnverhaltung zustande kommt entweder durch ein Versagen des Detrusors oder durch einen reflektorischen Krampf des Sphinkters. Um einen reflektorischen Sphinkterkrampf handelt es sich bei der zu langen willkürlichen Verhaltung, bei dem Spasmus infolge gonorrhöischer Entzündung und bei der Retention nach gynäkologischen Operationen; in den anderen genannten Fällen dieser Gruppe hingegen um ein längeres oder kürzeres Aussetzen der Detrusorfunktion. Die genannten auf Sphinkterkrampf beruhenden Retentionen (mit Ausnahme derjenigen nach gynäkologischen Operationen) sind die einzigen Formen der Harnverhaltung, welche häufig ohne jeden instrumentellen Eingriff behoben werden können, und zwar durch krampfstillende Mittel, die man am zweckmäßigsten in Zäpfchenform verabreicht (z. B. Extr. Belladonnae, Extr. Opii  $\bar{a}\bar{a}$  0,025, But. Cacao q. sat. ut fiat. supposit. S. 3—4 stündl. ein Zäpfchen), besser aber noch durch die sofortige Anwendung heißer Bäder (ca. 29—30° R,  $\frac{1}{4}$  Stunde lang, wobei durch Nachgießen von heißem Wasser die Anfangstemperatur konstant erhalten werden muß) mehr-

mals hintereinander mit je 1 Stunde Pause bzw. Bett-ruhe. Oft gelingt hier dem Patienten die Harn-entleerung im Bade, welche ihm vorher unmöglich war. Reichliche Narkotika hingegen, welche nach theoretischer Überlegung, um den Spasmus zu beeinflussen, wohl am Platze wären, versagen erfahrungsgemäß fast immer; sie überwinden wohl für einige Zeit den infolge der Blasenüberfüllung auftretenden Schmerz, nicht aber den Sphinkterkrampf. Tun zwei bis drei warme Bäder nicht ihre Schuldigkeit, so zögere man nicht, den hier ausnahmslos leichten Katheterismus mittels eines gut ausgekochten Nélatons vorzunehmen. Im Gegensatz zu den sonstigen Grundregeln, daß derselbe durch eine akute Entzündung kontraindiziert ist, bildet in diesem Falle selbst gonorrhöischer Eiter keine Gegenanzeige; nur wird man, sobald der Nélaton in die vordere Harnröhre eingeführt ist, diese zunächst mit etwas abgekochtem Wasser oder Borsäure ausspülen, ehe man ihn weiter nach hinten in die Blase einführt. Bei den auf Detrusorschwäche beruhenden Retentionen, welche ich erwähnte, haben natürlich krampfstillende Maßnahmen gar keinen Wert; vielmehr ist der sofortige Katheterismus mit einem Nélaton das einzige richtige Vorgehen.

Ich komme nun zu der zweiten Hauptgruppe, den *Retentionen infolge lokaler Hindernisse*. Solche sind bei Männern: Prostataabszeß, Prostatahypertrophie, Striktur und Verletzungen der Harnröhre (Trauma, Schuß); bei Frauen: Kompression der Urethra durch Nachbartumoren (einschließlich des verlagerten schwangeren Uterus) mit oder ohne Deviation der Harnröhre, die bekannte Retention am ersten Tage post partum infolge Deviation der Harnröhre und die nicht selten in der ersten Woche post partum auftretenden Retentionen im Wochenbett infolge Quetschungen der äußeren Harnröhrenmündung bei der Entbindung.

Die am meisten verkannte Ursache von den genannten Momenten ist sicherlich die akute eitrige Prostatitis, der sog. Prostataabszeß. Und doch kann diese Veranlassung der Harnverhaltung einem nur einigermaßen aufmerksamen Beobachter gar nicht entgehen, wenn er die begleitenden Umstände würdigt und im Zweifelsfalle sich die Mühe nicht verdrießen läßt, per rectum zu untersuchen. Retentionen infolge von Prostataabszeß treten fast ausnahmslos in der zweiten Hälfte des Verlaufes der Gonorrhoe auf, nicht selten, wenn der Ausfluß bereits im Verschwinden oder ganz verschwunden ist, in erheblich selteneren Fällen erst wochen- oder gar monatelang nach Beendigung des ganzen gonorrhoeischen Prozesses. Schmerzen am Damm, zuweilen auch beim Sitzen, oder auch nur ein dumpfes Druckgefühl in der Nähe des Mastdarms, schlechtes Allgemeinbefinden mit Appetitlosigkeit, meistens sogar Fieber, nicht selten durch Schüttelfrost eingeleitet, hierzu Tenesmus und zugleich erschwertes Harnen bilden ein so scharf umgrenztes Symptomenbild, wenn es im Anschluß an eine gonorrhoeische Urethritis in die Erscheinung tritt, daß man schon hieraus allein die Diagnose stellen kann. Diese wird zur völligen Gewißheit durch Untersuchung per rectum, bei welcher man die überaus druckschmerzhaft und enorm geschwollene Vorsteherdrüse als den Herd der Erkrankung ermittelt; manchmal fühlt man auch deutlich die Fluktuation. Gerade für den Praktiker bilden diese Fälle deshalb ein so dankbares Feld der Behandlung, weil erfahrungsgemäß die weitaus meisten Prostataabszesse entweder von selbst zurückgehen oder sich spontan nach der Harnröhre zu entleeren. Unerläßlich notwendig ist jedoch stets, daß man die im Laufe der Erkrankung immer stärker werdende, bis zur kompletten Retention sich steigernde Harnverhaltung sorgfältig überwacht. So wohlthätig bei den früher genannten Formen Bäder

und Antispasmodika in Verbindung mit kleinen Dosen Narkoticis wirken können, so wirkungslos ist bei akuter Prostatitis ihre Anwendung. Hier kann nur der Katheterismus helfen, welchen man am zweckmäßigsten mit einem Nélaton oder mit einem Mercierkatheter ausführt. Die geschwollene Prostata gleicht, wie Ihnen diese schematische Abbildung zeigt (Fig. 1), völlig einem vergrößerten Mittellappen der hypertrophischen Prostata. Aus diesem Grunde wird auch, falls ein Nélaton nicht hineingehen will, ein Mercierkatheter mit seinem nach oben abgebogenen Schnabel den bergähnlichen Anstieg am leichtesten machen. Nur bei flüchtiger Betrachtung kann eine akute Prostatitis mit

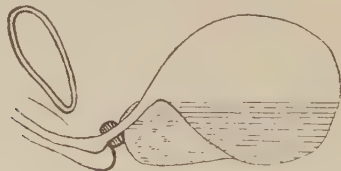


Fig. 1.

einer Striktur verwechselt werden; denn setzen dort die Erscheinungen ausgesprochen akut ein, so ist die Entwicklung der letzteren ausgesprochen chronisch. Gemeinsam hingegen ist beiden, daß die Harnverhaltungen aus diesem Anlasse vorwiegend in dem früheren Mannesalter sich ereignen, während Retentionen infolge Prostatahypertrophie kaum vor dem 45. Lebensjahre vorkommen. Mit dieser Feststellung haben wir bereits die überaus wichtigen Erkennungsmerkmale gestreift, welche zur Unterscheidung von Prostatahypertrophie und Striktur dienen, wichtig deshalb, weil von ihrer Kenntnis das Verhalten bei Beseitigung der Retention abhängt. Weitere Kennzeichen zur Unterscheidung sind: bei Striktur ist als ätiologisches Moment eine wenn auch vor langer Zeit dagewesene

Gonorrhoe fast immer zu ermitteln, bei Prostatahypertrophie oftmals nicht; bei Striktur wird der Harnstrahl allmählich dünner und schwächer, er kann durch Pressen stärker ausgeschleudert werden; bei Prostatahypertrophie wird der Harnstrahl allmählich nur schwächer, aber nicht dünner; Pressen, um ihn stärker hinauszuschleudern, nützt gar nichts (Guyon); bei Striktur nimmt der Harndrang allmählich immer mehr zu bei gleichzeitig immer dünner werdendem Strahl, der Drang ist Tag und Nacht ziemlich gleich, eher am Tage verstärkt, er beginnt meist erst quälend zu werden, nachdem der Akt des Urinierens schon lange Schwierigkeiten bereitet; bei Prostatahypertrophie nimmt der Harndrang allmählich immer mehr zu bei einem hinsichtlich der Dicke gleichbleibenden Strahl, der Drang ist nachts (zumal gegen Morgen) besonders stark, er ist meist schon lange vorhanden, noch ehe der Akt des Urinierens selbst irgendwelche Schwierigkeiten bereitet; bei Striktur ist keine Vermehrung der Gesamtmenge des Harns; bei Prostatahypertrophie ist meist deutliche Polyurie; bei Striktur oft äußerlich ein Callus nachweisbar, Rektalbefund negativ, Katheterismusbefund (Sitz des Hindernisses vorn resp. am Ende des zweiten Drittels der Harnröhre) charakteristisch; bei Prostatahypertrophie äußerlich nie etwas nachzuweisen, Rektalbefund oft Vergrößerung feststellend, Katheterismusbefund (Sitz des Hindernisses im letzten Drittel der Harnröhre und Verlängerung der Harnröhre) charakteristisch. — Haben wir nun die Diagnose der Retention durch Striktur gestellt, so machen wir nur einen flüchtigen Versuch mit einem Nélatonkatheter, um sie auch instrumentell zu sichern. Mißlingt die Einführung, so verwenden wir unverzüglich dasjenige Instrument, welches einzig und allein hierbei in Betracht kommt: den mit einer Leitsonde versehenen



Katheter, welchen ich Ihnen hier zeige (Fig. 2).<sup>1)</sup> Eine filiforme Leitsonde einzuführen, ist bei hinlänglicher Geduld, von ganz verschwindenden Ausnahmefällen abgesehen, immer möglich. Die

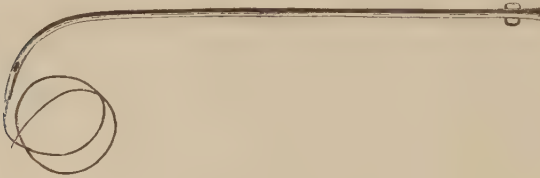


Fig. 2.

Einführung wird durch Einspritzung einer Suprareninlösung (1,0:10000,0) mit einer gewöhnlichen Tripperspritze wesentlich erleichtert, da dieses Medikament die an der Strikturstelle ge-



Fig. 3.



Fig. 4.



Fig. 5.

schwollene Mukosa zum Abschwellen bringt, wodurch naturgemäß die Passage freier wird. Am Ende der eingeführten Leitsonde wird dann ein feiner Katheter angeschraubt, und — indem die Sonde sich in der Blase aufrollt — durch die

<sup>1)</sup> Das veranschaulichte Instrument ist nach den Erfahrungen des Verf. unter den praktischen Ärzten viel zu wenig bekannt. Von der Abbildung weiterer Instrumente, die schon mehr Eingang gefunden haben, wurde an dieser Stelle Abstand genommen, da Verf. beabsichtigt, demnächst ein einfaches „Besteck zur Beseitigung der plötzlichen Harnverhaltung“ zu beschreiben bzw. abzubilden, das sämtliche für den praktischen Arzt unerläßliche Instrumente enthält.

Striktur hindurchgeführt. Nach der Entleerung ist es ratsam, den Katheter abzuschrauben, die Leitsonde aber liegen zu lassen und durch Heftpflasterstreifen zu befestigen. Der Harn kann neben der Sonde leicht entleert werden bzw. fließt von selbst ab. — Sind wir zu der Überzeugung gekommen, daß es durch plötzliche



Fig. 6.



Fig. 7.



Fig. 8.

Schwellung der hypertrophischen Prostata zu einer Harnverhaltung gekommen ist, so hat der Katheterismus ganz bestimmte Gesichtspunkte zu berücksichtigen, um erfolgreich zu sein. Bei der Prostatahypertrophie gehen drei Veränderungen mit der Harnröhre vor, a) die



Fig. 9.



Fig. 10.

Pars prostatica wird wesentlich verlängert; mißt sie unter normalen Umständen 3—4 cm, so beträgt ihre Länge jetzt 6—8 cm und darüber. Wie Ihnen ein Blick auf die Abbildungen zeigt, erfolgt durch die Vergrößerung ferner b) eine Ablenkung des Weges der Harnröhre, eine Deviation. Es sind hier die verschiedenen Formen der Prostatahypertrophie schematisch dargestellt:

einseitig unvollkommen (Fig. 3) und vollkommen (Fig. 4); doppelseitig (Fig. 5 und 6); allgemeine Hypertrophie (Fig. 7); Hypertrophie des mittleren Lappens (Fig. 8, 9, 10); die bei weitem häufigste und für die Praxis wichtigste Form ist die Hypertrophie des mittleren Lappens. Derselbe ist meist in der Gestalt eines stumpfen Ovals an dem Eingang der Blase vorgelagert, nicht selten aber auch erscheint er wie ein gestielter Polyp (Fig. 10). Die Deviation der Harnröhre bei Vergrößerung des Mittellappens besteht, wie überhaupt fast immer, in einer Abweichung nach oben (Fig. 11 und 12 geben halbschematische An-

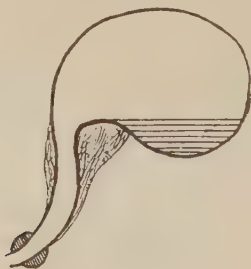


Fig. 11.

sichten bei Sagittalschnitt und demonstrieren anschaulich die allmählich zunehmende starke Verlängerung und Deviation der Harnröhre); c) die dritte Veränderung ist, wenigstens häufig, eine größere Enge infolge der Raumbeschränkung, welche das vermehrte Prostatagewebe bewirkt. Halten wir uns diese drei Veränderungen bei dem Katheterismus stets gegenwärtig, so werden wir seine Schwierigkeiten leicht überwinden; wir benutzen, den geschilderten pathologisch-anatomischen Verhältnissen folgend, lediglich hinreichend lange, nach aufwärts gekrümmte, und, sofern erforderlich, dünne Katheter. Der Nélatonkatheter, welcher den unschätzbaren Vorteil hat, sich jeder Form der Harnröhre anzu-

passen, wird häufig auch hier das geeignetste Instrument sein, weshalb man gut tut, bei jeder Retention infolge Prostatahypertrophie mit dem Versuche der Einführung eines Nélatons zu beginnen. Gelingt dies nicht, so wähle man einen Mercierkatheter, da derselbe nicht wie ein gerader Katheter an der in Fig. 9 mit einem Kreuze bezeichneten Stelle des Lappens anstößt, sondern infolge seines aufwärts gebogenen Schnabels den Berg erklimmt. Infolge der Raumbeschränkung gelingt es zuweilen nicht, die üblichen Mercierkatheter mit zylindrischen Ende einzuführen, wohl aber ein in ein konisches Ende mit Olive auslaufendes Instrument, das ich Ihnen für

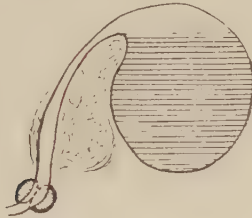


Fig. 12.

solche Fälle nicht warm genug empfehlen kann. Wenn von diesen letzteren Instrumenten eine stärkere Nummer (z. B. Nr. 19 Ch. Fil.) nicht hineinschlüpfen will, so gehe man sprungweise schnell abwärts auf die Nummern 15, 13, sofern notwendig bis Nr. 11. Bei dem Katheterismus führe man zunächst die Mercier-Katheter gerade ein, den Schnabel stets in der Mittellinie des Abdomens (nicht nach links oder rechts abweichend) und die konkave Seite nach oben. Erst wenn man gegen das Hindernis der vergrößerten Prostata anstößt, versäume man nicht, den Schnabel versuchsweise sowohl stark nach links wie nach rechts zu drehen; denn es kann vielleicht nur noch auf einer Seite eine Passage möglich sein

(s. Kreuz in Fig. 10). Nicht eindringlich genug kann ich vor der Verwendung von Metallinstrumenten bei Retention infolge Prostatahypertrophie warnen. Während die überwiegende Mehrzahl aller dieser Retentionen durch die Verwendung der genannten seidengesponnenen Katheter mit Leichtigkeit überwunden werden kann, gehört zu der Verwendung von Metallinstrumenten eine technische Übung, die den meisten Ärzten abgeht. Die Benutzung von Metallinstrumenten bietet selbst für den Geübtesten bei dieser Form der Harnverhaltungen keinerlei Vorteile, sondern nur gänzlich vermeidbare Erschwerungen; in der Hand des Ungeübten aber muß man sie geradezu als gefährlich bezeichnen, weil das Ende der fruchtlosen Versuche gewöhnlich intensive Blutungen oder gar lebensgefährliche Verletzungen sind. — Bei Harnverhaltungen endlich, die auf Zerreißung oder Schußverletzungen der Harnröhre beruhen, wird, wie ich schon erwähnte, die Einführung eines Instrumentes fast stets unmöglich sein, vielmehr wird der sofortige chirurgische Eingriff in Gestalt der Urethrotomia externa nötig. Um jedoch dem bedauernswerten Kranken sofortige Erleichterung zu schaffen, wird man, wenn die chirurgische Stätte weit entfernt ist, nicht zögern, unverzüglich die P u n k t i o n vorzunehmen, welche überhaupt überall da, und viel häufiger als es tatsächlich geschieht, angewendet werden sollte, wo der Katheterismus mißlingt und eine anderweitige Hilfe zunächst gar nicht oder erst nach vielen Stunden erreichbar ist. Nur der Vollständigkeit halber sei erwähnt, daß die Punktion insofern oftmals einen ausgezeichneten therapeutischen Effekt hat, als sie mit dem als Fremdkörper wirkenden Harn auch zugleich den hauptsächlichsten Anlaß der entzündlichen Schwellung hinwegräumt, so daß diese zurückgeht und der vorher unmögliche Katheterismus nunmehr oft möglich wird. Dies gilt sowohl bei Retentionen

durch Striktur als bei derjenigen infolge Prostatahypertrophie.

Die Harnverhaltungen bei Frauen, deren Beseitigung keinerlei technische Schwierigkeiten bietet, brauche ich nur kurz zu streifen. Aber ich möchte doch den Wunsch aussprechen, daß neben den bekannten weiblichen Kathetern aus Metall auch hier mehr die elastischen Instrumente in Anwendung gezogen werden, zumal bei häufiger notwendigem Katheterismus, welcher hierdurch naturgemäß viel schonender wird.

Es bedarf schließlich noch der Erwähnung, wie oft am Tage man bei einer vollkommenen Harnverhaltung katheterisieren soll; ich empfehle, wenigstens dreimal und höchstens viermal. Sollte aus irgend welchen Gründen, z. B. infolge starken Tenesmus, dennoch eine häufigere Anzahl von Entleerungen erforderlich erscheinen, und ist der Tenesmus nicht durch Narkotika zu bekämpfen, dann ist es besser, einen Dauerkatheter einzulegen, als noch häufiger zu katheterisieren. Auch auf die Notwendigkeit, eine bei Harnverhaltungen überfüllte Blase — zumal wenn sie, wie meist bei Prostatikern, distendiert ist — nur ganz langsam, gleichsam in Pausen, zu entleeren, möchte ich noch hinweisen, weil sonst infolge des allzu plötzlich verminderten intraabdominellen Drucks leicht Ohnmachten oder gar Blutungen eintreten. Daß unter allen Umständen bei dem Katheterismus aus Anlaß einer akuten Retention die strengste Asepsis unerläßliche Voraussetzung ist, bedarf heutzutage kaum noch der Erinnerung. Einem Kranken, welchen man von seiner Harnverhaltung befreit, indem man ihn aber zugleich septisch infiziert, hat man einen schlechten Dienst erwiesen; es hat ihm dann der Eingriff trotz der momentanen Erleichterung ohne Zweifel mehr geschadet als genützt. Dasselbe gilt bezüglich der Pflicht, stets mit Kunst und nie mit Gewalt den Katheterismus bei



der Harnverhaltung zu ermöglichen. Der verstorbene Wiener Urologe Ultzmann hatte in der Tat recht, wenn er in einer seiner klassischen Vorlesungen den launigen Ausspruch tat: „Man kann der Blase alles abschmeicheln, aber nichts abtrotzen!“

## Die Beförderung von Kranken und Verletzten.

Aus dem Zyklus von Vorträgen über „**Erste ärztliche Hilfe**“, veranstaltet vom Zentralkomitee für das ärztliche Fortbildungswesen in Preußen. Wintersemester 1904/05.

Von

Prof. Dr. **George Meyer** in Berlin.

Meine hochverehrten Herren Kollegen! Es ist mir eine besondere Ehre und Freude, hier in diesem Kreise über ein Thema zu sprechen, welchem ich persönlich seit vielen Jahren besondere Aufmerksamkeit zugewendet, und welches ihr Interesse in hohem Maße verdient, weil die Beförderung der Kranken in zahlreichen Fällen den Beginn der gesamten Krankenfürsorge darstellt.

Stellt man sich vor, daß ein Mensch auf der Straße verunglückt, so ist die erste Aufgabe, ihn aus dem Getriebe und Getümmel des Straßenverkehrs fortzubringen an irgend eine Stelle, wo er zunächst in ärztliche Versorgung oder überhaupt in irgend eine Versorgung kommen kann. Er wird also befördert, weggeschafft von dem Orte, an welchem er sich befindet.

Man hat, wie Sie wissen, als maßgebend für das Rettungswesen den Volkmann'schen Ausspruch: „Der erste Verband entscheidet das Schicksal des Verletzten“ angezogen. Tatsächlich hat Volkmann in einem seiner klinischen Vor-

träge über die Behandlung der komplizierten Frakturen den Satz in dem Sinne aufgestellt, daß der erste Verband, d. h. der erste definitive Verband sorgsam und zweckmäßig ausgeführt werden soll, da von seiner Güte und von seiner Vorzüglichkeit der weitere Wundverlauf wirklich abhängt, und daß dieser Verband möglichst lange liegen bleiben soll, so daß er entscheidend für den weiteren Wundverlauf wird. Daß nicht vorläufige Verbände, welche zur ersten Hilfsleistung meistens ausgeführt werden, immer entscheidend für das Schicksal eines Verletzten sein können, geht z. B. schon daraus hervor, daß eine große Zahl von ersten Verbänden von ausgebildeten Laien angelegt wird, welche wohl kaum immer allen Anforderungen genügen werden.

Wir haben bei der Krankenbeförderung zwischen den Anforderungen, die die Krankenpflege und die Gesundheitspflege stellt, zu unterscheiden. Die Krankenpflege verlangt, daß des Patienten Person in den Vordergrund tritt, daß für ihn die größte Bequemlichkeit während des Transportes waltet, und daß der Transport absolut sicher stattfindet. Die Sicherheit des Transportes hängt nun ab von der Art des Leidens des Patienten selbst, ferner von den Gerätschaften, welche zur Verfügung stehen, von dem vorhandenen Personal und von der Art und den Verhältnissen des zurückzulegenden Weges. Alle diese Punkte sind, wie Sie ja alle aus eigener Erfahrung wissen, für die Beförderung und für die Sicherheit des Kranken unterwegs von Bedeutung.

Die zweite wichtige Frage betrifft die Beziehung des Krankentransportwesens zur Gesundheitspflege. In erster Reihe ist auch hier die Sicherheit des Patienten und seine Bequemlichkeit zu beachten, das, was v. Leyden als Krankenkombfort bezeichnet hat. Ferner ist hier die Umgebung des Kranken wichtig, und zwar seine weitere und nähere Umgebung. Durch die Be-

förderung des Kranken darf nicht eine Gefahr für die Umgebung entstehen; diese ist aber vorhanden, wenn der an einer übertragbaren Krankheit leidende Patient mit einem Beförderungsmittel befördert wird, durch dessen Benutzung eine Weiterverbreitung der Krankheit auf die nähere oder die entferntere Umgebung stattfinden kann. Die nähere Umgebung sind die zu seinem Haushalt gehörenden oder auch benachbarten Personen. Die entferntere Umgebung sind diejenigen Personen, die nach dem Kranken z. B. das gleiche öffentliche Fuhrwerk benutzen, was, wie Sie alle wissen, zwar verboten ist, leider aber häufig geschieht. Es kann wohl keinem Zweifel unterliegen, daß durch weitere Benutzung von Fahrzeugen, in welchen ansteckende Kranke gewesen sind, eine Krankheit auch weiter verbreitet werden kann. Es ist eine Erzählung im „Progrès médical“ bemerkenswert. Ein Vater besteigt mit seinen Kindern eine Droschke. Eines der Kinder findet im Wagen einen Überweisungsschein eines an Diphtherie erkrankten Kindes in ein Krankenhaus. Ungefähr im Verlauf von 8 Tagen erkranken die drei Kinder an Diphtherie, und eines derselben stirbt. Selbstverständlich ist hier nicht mit absoluter Sicherheit nachzuweisen, daß eine Übertragung der Krankheit durch den Wagen stattgefunden hat. Die Wahrscheinlichkeit dürfte aber nicht von der Hand zu weisen sein. Sicherlich ist richtig, mit Strenge darauf zu achten, daß vor allen Dingen die Fuhrwerke, welche zum Transport ansteckender Kranker gedient haben, desinfiziert werden.

Nun sind wir ja leider als Ärzte nicht immer in der Lage, sofort zu entscheiden, wenn wir zum erstenmal zu einem Kranken gerufen werden, ob die Krankheit eine ansteckende ist oder nicht. Ich erinnere hier nur z. B. an Halsentzündungen, welche eventuell verdächtig aussehen mögen, sich aber noch nicht als eine echte Diphtherie erkennen lassen. Verdacht auf Erkrankungen ist ja auch nur bei

einzelnen Krankheiten z. B. den im Seuchengesetz genannten Erkrankungen zu melden. Scharlach, Diphtherie und Masern zu melden, ist vorgeschrieben, nicht aber den Verdacht.<sup>1)</sup> Stellt sich dann am nächsten Tage oder nach 2 Tagen im Krankenhaus heraus, daß der betreffende Kranke an Diphtherie leidet, oder daß die Febris gastrica ein Ileotyphus ist, so bestand dann eine Gefahr, daß durch die Benutzung des Krankentransportmittels, welches den Kranken zum Hospital brachte, eine weitere Übertragung der Krankheit erfolgen konnte. Außer den Droschken oder Tragbahren sind noch zu nennen die Eisenbahnwagen und ferner auch die in vielen Städten, welche an Flüssen liegen, gebräuchlichen kleinen Dampfer, die den Verkehr vermitteln, wie in Hamburg, Leipzig, Dresden usw. Es ist daher sicherlich der Vorschlag, die Krankentransportmittel nach jedem Transport zu desinfizieren, ein sehr zweckmäßiger. Ich habe denselben bereits vor länger als 10 Jahren ausgesprochen z. B. hier im Ärzteverein von West-Berlin, in einem Vortrag im April 1894, ferner in demselben Jahre in Aufsätzen in der Berliner klinischen Wochenschrift und der Zeitschrift für Krankenpflege usw. Ich stehe auch heute noch auf dem Standpunkt, daß es das beste ist, nach jedem Krankentransport jeden Krankenwagen zu desinfizieren, da man dann ja selbstverständlich immer eine erhebliche Sicherheit für die Bevölkerung bieten kann. Inwieweit ausgiebige Reinigung und Desinfektion der Krankenwagen sich voneinander unterscheiden, werden Versuche, welche noch nicht abgeschlossen sind, erweisen.

Die Maßnahmen, welche man beim Krankentransport zu treffen hat, sind verschiedenartige und richten sich nach der Art und Schwere der Krankheit, nach der Länge des zurück-

---

<sup>1)</sup> Der Vortrag ist längere Zeit vor dem 28. August 1905, dem Datum des Erlasses des Seuchengesetzes, gehalten worden.

zulegenden Weges, nach der Zahl der vorhandenen Hilfskräfte, der Art und Zahl der zur Verfügung stehenden Transportmittel und nach dem Orte, von welchem und wohin der Kranke befördert werden soll.

Die Arten der Transportmittel sind, wie Sie wissen, sehr verschiedene. Man kann Menschen durch Menschen allein befördern, man kann sich dazu Gerätschaften bedienen, welche von Menschen, ferner solcher, welche von Tieren fortbewegt werden. Alle diese Dinge sind Ihnen bekannt, ich will sie hier nur kurz berühren.

Uns hier in einer größeren Stadt interessiert der mit Pferden bespannte Krankenwagen, an dessen innere und äußere Gestalt verschiedene Anforderungen zu stellen sind. Es ist nicht zweckmäßig, daß man am Äußeren des Krankenwagens seine Bestimmung ohne weiteres erkennen kann. Der Kranke wird aufgeregt, wenn er den Wagen sieht, denn es herrscht, nicht allein hier, sondern auch in anderen größeren Städten der Glaube beim Publikum, daß, wenn ein Krankenwagen zur Beförderung erforderlich, der Zustand des Kranken ein besonders gefährlicher sei. Hoffentlich erreichen wir recht bald, daß nicht nur Patienten mit gefahrdrohenden Zuständen, sondern alle Patienten, welche nicht sitzend befördert werden können, besonders auch solche, welche fiebern, im Krankenwagen transportiert werden. Es ist nicht gleichgültig für einen fiebernden Kranken, daß er plötzlich für einige Zeit in sitzende Haltung kommt.

Ferner sind bei der Versorgung des zu befördernden Kranken noch viele andere Momente wichtig. Man hört häufig, der Transport eines Kranken sei kontraindiziert. Ich habe sehr oft hervorgehoben, daß das nicht ohne weiteres gültig ist. Wird ein Mensch auf der Straße von einer Apoplexie betroffen, so muß er selbstverständlich von der Straße weggebracht werden, er muß befördert werden. Befindet er sich in einer Wohnung,



in der er, wie wir das alle auch hier nicht selten sehen, vollständig jeder Pflege entbehrt, so muß er an einen Ort gebracht werden, wo er ärztliche Beobachtung genießen kann. Ein Beispiel hierfür bietet ein Patient mit Hämoptoe. Im allgemeinen gilt hier, daß solcher Kranker nicht befördert werden darf. Man wird ihn aber befördern müssen, wenn er sich unter Umständen befindet, welche eine weitere Pflege nicht zulassen. Selbstverständlich muß in diesen Fällen der Transport besonders vorsichtig und sorgsam ausgeführt werden. Befindet sich der Patient an einem Orte, wo alles zur Pflege Erforderliche vorhanden ist oder unschwer bereit gestellt werden kann, so wird man den Transport eines derartigen Patienten unterlassen und abwarten, bis die Gefahr einer weiteren Blutung ausgeschlossen erscheint. In ähnlicher Weise verhält es sich mit Erkrankungen in den großen Körperhöhlen, z. B. der Bauchhöhle. Sie wissen alle, daß besonders die Perityphlitis gefürchtet ist; auch bei der Peritonitis können Erschütterungen gefährlich wirken. Diese sind also stets nach Möglichkeit zu verhüten, was durch die Einrichtung des Wagens ermöglicht werden muß.

Abgesehen von den an den meisten Wagen an den Rädern und an den Räderachsen befindlichen Blattfedern sind weitere Vorrichtungen im Innern anzubringen, durch welche nach Möglichkeit Stöße verhütet werden. Man hat verschiedentlich einfache Aufhängung der Tragbahren an den Tragholmen mit Riemen versucht, welche an den Decken der Wagen befestigt wurden. Hierdurch wird aber nur der Kranke hin- und hergeschwungen. Eine Abschwächung der Stöße kann dadurch nicht erfolgen, eher aber wohl das Gegenteil. Die Erschütterung, welche den Wagenkasten unten trifft, wird oben an der Decke, wo die Riemen befestigt sind, bedeutend größeren Ausschlag und Schwankung einer größeren Stelle verursachen, so daß eine Vermehrung und Verstärkung der Erschütterung die Folge sein wird. Werden noch,

wie man es versucht hat, im Wagen Gummipuffer angebracht, gegen welche die Enden der Tragholme anstoßen sollen, so schwingt die Trage ständig hin und her, und der Kranke bleibt in ständig wiegender Bewegung. Eine Abfederung von Stößen und Erschütterungen geschieht in anderer Weise. Die Wirkung der Federn muß in ihrer Längsachse geschehen, so daß schließlich ein wuchtiger Stoß zur langsam vibrierenden oder wellenartig ablaufenden Bewegung wird.

Wenn Sie nun sich überlegen, welche Erschütterungen überhaupt den Wagen treffen können — entschuldigen Sie, wenn ich einige theoretische Bemerkungen hier anfüge, ich lege auf diese entscheidenden Wert — so sind dies Stöße oder Erschütterungen, die entweder im Raum gradlinig oder als Drehbewegungen verlaufen. Die gradlinige Bewegung verläuft in einer der drei Achsen des Raumes, während die Drehbewegungen um diese genannten drei Achsen herum stattfinden. Sie können, m. H., wenn Sie in einem Bahnzuge im letzten Eisenbahnwagen sich befinden, welcher an der Stirnseite Fenster hat, am Rahmen dieser und an seiner Bewegung zu den außen befindlichen Gegenständen diese Bewegungen mit Genauigkeit verfolgen. Allerdings erfolgen die Erschütterungen nicht einzeln in der eben genannten Weise, sondern die Bewegungen kombinieren sich miteinander, und es erfolgt die Erschütterung in den Resultanten aller einzelnen Bewegungen. Um diese, besonders die nun entstehenden Drehbewegungen, abzufedern, gibt es nur eine Möglichkeit, eine kugelige Abfederung, die in sich selbst elastisch ist, und so kommt man eigentlich naturgemäß auf den Gedanken, hierzu Gummibälle zu wählen, welche an den vier Ecken eines Rahmens in leicht ausgehöhlten Vertiefungen liegen. Über den Bällen liegt ein Brett mit entsprechenden Vertiefungen an den vier Ecken. Auf diesen Tragboden wird das Krankentransportgerät aufgesetzt. Erfolgt ein Stoß von irgend einer Rich-

tung, so wird der Ball nach einer anderen Seite bewegt, sucht aber sofort an den tiefsten Punkt der Schale wieder zurückzukehren. Da der Ball in sich selbst federt, so schwächt er den Stoß und die Erschütterung dadurch bereits ab. Man kann dann noch von der Unterseite des Tragbodens Federn nach dem unteren Rahmen ziehen, welche eine bessere seitliche Federung bewirken und ferner verhüten, daß, wenn auf der einen Seite das Brett zu stark belastet wird, es auf der anderen Seite in die Höhe klappt.

Eine weitere an den Wagen zu stellende Anforderung ist, daß er auch innen geräumig genug ist, um für den Patienten und seine Begleitung hinreichend Raum zu gewähren. Der Patient darf sich nicht allein im Wagen befinden, er muß bei jeder einigermaßen schweren Erkrankung unterwegs beobachtet werden. Es ist ein Fehler von vielen Transportmitteln, daß bei ihnen der Träger, wenn überhaupt nur einer vorhanden ist, sich so befindet, daß er den Kranken nicht ständig im Gesicht hat, sondern diesem den Rücken kehrt. Das ist stets als Fehler zu betrachten. Im Krankenwagen befindet sich daher dem Lager des Kranken gegenüber stets ein kleiner Klappsitz für den Begleiter oder auch zwei Klappsitze, damit nötigenfalls einer der Angehörigen mitfahren kann, was für viele Menschen, sowohl die Patienten als ihre Umgebung, eine große Beruhigung ist.

Von großer Bedeutung ist, daß der Wagen so konstruiert ist, daß er wirklich leicht und ausgiebig desinfiziert werden kann. Zu diesem Behufe müssen seine Wände, Decke und Fußboden absolut glatt hergestellt sein, was man bewirkt, indem man wie in den Operationssälen alle Ecken vollkommen abrundet. Der Boden des Wagens wird mit Linoleum belegt. Das Innere wird mit Farbe gestrichen, die Desinfektion zuläßt. Auch die Fensterscheiben müssen mit

abgerundeten Leisten eingesetzt sein und werden geschlossen gehalten. Zur Lüftung, welche gleichfalls genügend sein muß, ist vorn beim Kutscher und hinten in der Tür ein Fenster oder ein Dachreiter anzubringen. An heißen Tagen ist eine Lüftung des Wagens — denken Sie an den vergangenen Sommer — unerläßlich. Ein besonderes Mittel, die Hitze etwas abzuschwächen, ist ein weißer Anstrich der äußeren Wagendecke wie bei den Eisenbahnwagen.

Noch viel umstritten ist die Frage, ob die Einlagerung des Kranken von hinten oder von der Seite des Wagens erfolgen soll. Ferner ist man über die Höhe des Wagenbodens, seine Entfernung vom Erdboden, vielfach noch nicht in Übereinstimmung. Die Einlagerung der Kranken in die Wagen von der Seite her, welche besonders in Österreich gebräuchlich ist, ist wohl jetzt etwas verlassen. Ich zeige Ihnen hier Abbildungen von Wagen der Wiener Rettungsgesellschaft und von anderen, welche von der Seite zu öffnen sind, indem eine Seitenwand zur Hälfte nach oben, zur anderen nach unten aufgeklappt wird. Hier ist ein einfacheres Modell und hier ein Wagen bereits mit Einlagerung von hinten. Dieses hier sind die neuesten Hamburgischen Krankenwagen, welche equipagenartig gebaut sind und bei welchen die Einlagerung auch von hinten geschieht. Hier sind noch andere Abbildungen aus meinen Sammlungen, von einem Wagen aus San Francisco mit offenen Seitenwänden, welche bei schlechtem Wetter durch Gardinen aus Segeltuch verdeckt werden, von einem Polizeiwagen aus Chicago, der zur Beförderung von Verbrechern, hauptsächlich aber von Kranken, die der Fürsorge der Polizei anheimfallen, dient. Die Tragbahnen sind an Spiralfedern aufgehängt. Dieser Wagen ist bei der Bremer Feuerwehr, welche in Bremen in ihren mit den Feuerwachen vereinigten Sanitätswachen das Rettungswesen versorgt, in Gebrauch. Hier, m. H.,

zeige ich Ihnen noch Wagen der Stations d'ambulance in Paris und von der freiwilligen Rettungsgesellschaft in Bruck, um Ihnen einige der bekannteren der zahlreichen vorhandenen Systeme vorzuführen.

Von älteren Modellen möchte ich Ihnen hier eine Zeichnung eines Wagens zeigen, der eigentlich der erste von den equipagenartig hergestellten ist, aus dem Jahre 1850. Der Wagen war in Hamburg. Der Kranke mußte vor der Haustür in den Wagen direkt ohne Trage eingeladen werden, da das Innere des Wagens ein Bett darstellte. Dieses Verfahren werden wir natürlich heute nicht mehr befolgen. Sie sehen dann hier noch ein älteres Modell eines Tragbettes aus Wien, welches um 1850 in Gebrauch war. Die ersten Versuche, welche wohl überhaupt geschehen sind, um federnde Krankenwagen herzustellen, sind in Kriegszeiten gemacht worden. Das erste Modell zu Anfang des 19. Jahrhunderts wurde von dem damaligen Generalstabsarzt Görcke angegeben. Es befindet sich in der Modellsammlung der Kaiser Wilhelm-Akademie. Diese Abbildung ist der Schrift von Görcke entnommen. Dieses Krankentransportgerät, welches verschiedenartigen Zwecken dienen sollte, ist etwa 1830 von dem Bayerischen Stabsarzt Dr. Koppenstätter beschrieben und abgebildet worden. Es ist originell erdacht und besteht in einer Bahre, die auf ein Fahrgestell als Räderbahre aufzusetzen ist, welche für die früheren Verhältnisse wohl recht zweckmäßig gewesen ist.

Von Tragbahren, die in den Wagen eingestellt werden, gibt es zahllose Modelle. Je einfacher sie sind, desto besser sind sie (Demonstration verschiedener Abbildungen). Hier ist das Modell vom Leipziger Samariterverein. Es kann leicht in der Längsachse in Scharnieren zusammengelegt werden. Die Tragbahren für den Feldgebrauch und überhaupt für Militärzwecke sind

nach anderen Grundsätzen herzustellen als diejenigen, die für Friedenszwecke dienen.

Ich führe Ihnen hier noch eine Tragbahre vor, welche heute fertig geworden ist. Sie besteht aus Metallrohr und ist mit Segeltuch bespannt. Nach der Benutzung wird das Segeltuch abgenommen und in strömendem Wasserdampf desinfiziert. Das Kopfstück ist verstellbar. An den Seiten der Holme und am Fußende befinden sich Ösen, in welche mit Stiften versehene Holzplatten eingesteckt werden, wodurch der Patient an den Seiten gestützt ist. Diese Seitenwände sind, wenn erforderlich, leicht zu entfernen. Das Fußbrett ist in der Längsachse der Trage verstellbar, so daß diese für Patienten verschiedener Körpergröße hergerichtet werden kann. Sie können ein Kind von 6 Jahren auf die Trage legen, wenn das Fußbrett nach vorn gestellt ist. Das Brett ist auch bei Erwachsenen wichtig, damit diese nicht, besonders bei geneigter Haltung der Tragbahre, hinabrutschen.

Das Tragbahrenvehikel von Jacoby hat ein herunterzuklappendes Rad an seiner Unterfläche, welches auch an gewöhnlichen Tragbahren angebracht werden kann. Hier zeige ich Ihnen dann noch eine Reihe von Abbildungen anderer Krankentragen.

Die Räder- oder Fahrbahre besteht aus einer Tragbahre, welche auf ein Rädergestell gesetzt werden kann. Bei anderen ist dieses mit der Tragbahre fest verbunden. Es gibt auch hier eine große Menge von Modellen, von welchen ich Ihnen einige Abbildungen vorführen möchte. Auch das Fahrrad wird zur Beförderung von Kranken, also als Fahrbahre benutzt. Bei einigen Bahren wird über den Kranken ein Deckel gestülpt, wie ein Sargdeckel auf einen Sarg. Andere hingegen sind zweckmäßiger gestaltet. Der in einigen Landesteilen noch verwendete Krankenkorb ist jetzt etwas außer Gebrauch gekommen, da man jetzt lieber Material benutzt, welches einfach und



leicht desinfiziert werden kann. Die Desinfektion ist ja am leichtesten auszuführen, wenn das Krankentransportmittel aus Material besteht, welches Desinfektion leicht und schnell zuläßt.

Die Trage wird desinfiziert, indem der Überzug abgezogen wird, um im Dampfapparat sterilisiert zu werden, während das Gestell selbst mit irgendwelchen Lösungen gespült und abgerieben wird. Man muß stets für jede Trage mehrere Überzüge zur Verfügung haben, damit während der Desinfektion des einen ein anderer benutzt werden kann. Ich möchte nochmals darauf hinweisen, daß mit geeigneter Stellung der Stützbretter auch kleinere Kinder auf dieser Trage bequem befördert werden können, was wichtig ist, da auf diesem Gebiete noch manches zu verbessern ist.

Ganz kurz will ich noch über das Krankentransportwesen in London einiges sagen. In London sind jetzt acht Krankentransportstationen mit etwa je 20 Wagen vorhanden. Diese Wagen sind coupéförmig gestaltet. Jeder Transport wird begleitet außer von dem Kutscher von einer Nurse, einer Pflegerin, bei erwachsenen Männern noch von einem männlichen Träger. Die Tragbahre der Wagen ist sehr eigenartig. Auf einem Brett befindet sich eine Reihe von zusammenhängenden luftgefüllten Gummirollen, deren Durchmesser nach der Mitte der Längsachse kleiner wird, so daß eine Vertiefung in der Mitte entsteht. Über diese Röhren wird noch eine Gummidecke gelegt. Als Kopfkissen dient ein Gummikissen. Die Gummikissen werden nach Bedarf aufgeblasen, und so liegt der Patient recht bequem. Hier sehen Sie einen Wagen, in dem zwei Kranke untergebracht werden können, und dann ist hier ein Wagen für die Rekonvaleszenten, in dem dieselben sitzend nach den Rekonvaleszentenstationen befördert werden.

Da es nicht möglich ist, innerhalb der Häuser und Wohnungen Tragbahren zu benutzen, die so lang sind, wie diese, und da man nicht

die Patienten aus dem Bett herausnehmen und auf dem Flur auf die Tragen legen kann, so sind für solche Zwecke Tragstühle vorteilhaft, wie sie Mundy angegeben hat. Auch auf der Dachkammertrage nach Mundy kann ein Patient in mehr sitzender Stellung befördert werden.

Für die Beförderung von kranken Menschen im Gebirge sind Kraxen vorhanden, d. h. auf dem Rücken zu tragende Transportgeräte. Ein Rahmen oder Brett liegt längs des Rückens des Trägers, auf einem an diesem in der Kreuzgegend des Trägers senkrecht befestigten Brett reitet der Patient mit den Füßen nach vorn und schlingt seine Arme um den Hals des Trägers. Seine Füße werden dann noch mittels Binden an dem Traggerät befestigt, so daß es möglich ist, daß ein Träger einen Menschen im Gebirge versorgen kann. Es sind solche Vorrichtungen im Gebirge in den verschiedenen Hütten usw. vorhanden. Sie sehen hier derartige Photographien von der Alpinen Rettungsgesellschaft in Innsbruck, welche eine sehr segensreiche Tätigkeit im Hochgebirge entfaltet.

Dies sind die von Tieren geführten Traggerätschaften, die Cacolets und Litières, mit welchen ein oder zwei Patienten auf dem Sattel der Tiere weitergebracht werden können.

Der Transport von Patienten auf Schiffen, besonders von ansteckenden Kranken, wird — abgesehen von den Fällen in Kriegszeiten — in Hamburg und auch in London geübt. In Hamburg ist ein Schiff im Hafen, dessen Abbildung hier ist. Hier sind die Schiffe, welche zur Aufnahme der Pockenkranken in London dienen.

Während eines Krankentransportes im Wagen oder mit der Bahre usw. muß, besonders bei längerer Dauer des Transportes, Gelegenheit zur Erfrischung des Patienten und für die erste Hilfe unterwegs vorhanden sein. Die Erfrischungsmittel, die unterwegs mitzunehmen sind, sind einige Getränke, Wasser, Wein, auch etwas leichteres

Gebäck. Ferner soll Eisblase, Speigefäß, Urin-glas, Stechbecken zur Verfügung stehen. Zur Mitnahme von Geräten zur ersten Hilfe kann man auch die von mir in Nr. 20 u. 21, Jahrgang 1905 dieser Zeitschrift beschriebene Tasche mitführen.

Jetzt wollen wir das Tragen und die eigentliche Wegschaffung eines Menschen usw. etwas näher beschreiben. Angenommen es handelt sich um Beförderung eines verletzten Menschen, so ist, wenn möglich, von seiner gesunden Seite an ihn heranzutreten. Das richtet sich vielfach nach dem Orte, wo der Verunglückte liegt, ob frei auf der Erde oder in einem Bett, welches an der Wand steht, so daß die gesunde Seite gegen die Wand gerichtet ist. In diesem Falle kann man häufig nicht an die gesunde Seite herangelangen. Ferner ist die Art der Verletzung wichtig und die Zahl der zur Verfügung stehenden Helfer. Kann der Verunglückte gehen, und ist nur ein Träger zur Verfügung, so tritt dieser von der gesunden Seite an den Patienten heran (Demonstration), nimmt den Arm dieser Seite über seine gleichnamige Schulter und zieht mit seiner gleichnamigen Hand die Hand des Patienten kräftig an. Gleichzeitig stützen Sie mit Ihrer Hüfte die Hüfte des Patienten beim Fortbewegen, indem Sie so Ihre Hüfte hier anlehnen. Ich halte es nicht für sehr zweckmäßig, einen kranken Menschen Huckepack zu tragen. Ist er bewußtlos, so ist das überhaupt nicht richtig und auch unausführbar. Man muß den Patienten immer so tragen, daß man ihn beim Transport beobachten kann. Nicht richtig ist ferner, den Patienten so zu fassen, wie man vereinzelt angegeben findet, daß der Träger seine Hände von hinten in den Achseln des Patienten durchschiebt und über der Brust des Kranken faltet. Dann preßt man gerade den Brustkorb zusammen. Es ist zweckmäßiger, den halb sitzenden Patienten so zu erheben, daß man seine Hände in die

Achseln des Kranken so legt, daß die Daumen nach hinten kommen (Demonstration), wobei man nun den Patienten, ohne seinen Brustkorb zu pressen, emporheben kann. Auf geringe Entfernungen kann man den Kranken dann in dieser Weise tragen. Bequemer sowohl für den Träger als auch dadurch für den Patienten ist es, das Tragen mit einer Tragbahre vorzunehmen. Bei größeren Entfernungen sind neben den beiden Trägern, die man zur Verfügung hat, zwei Reserveträger zur Verfügung zu stellen, so daß für den ganzen Transport immerhin vier Menschen gebraucht werden.

Wenn ich vorhin sagte, daß die Art der Ausführung des Transportes sich auch nach dem vorhandenen Personal richtet, so ist das jetzt ohne weiteres klar. Wenn nicht genügend Personen vorhanden sind, z. B. auf dem Lande, so ist der Transport in anderer Weise auszuführen, als da, wo zahlreiche gut geübte Krankenträger zur Verfügung stehen. Allerdings ist jetzt durch die freiwillige Tätigkeit, besonders des Roten Kreuzes und anderer großer Verbände, des Samariter-Bundes, der Freiwilligen Feuerwehr, auch auf dem Lande nach dieser Richtung besser vorgesorgt.

Um Ihnen diese Verhältnisse zu veranschaulichen, zeige ich Ihnen hier eine Karte. Sie ist nach dem Material zusammengestellt, welches das Zentralkomitee für das Rettungswesen in Preußen bei einer Umfrage gesammelt hat, die Anfang 1904 seitens der Behörden angestellt worden ist. Es ist ein Material von im ganzen etwa 12000 mehr oder weniger ausgefüllten Fragebogen eingelaufen. Hiernach sind zunächst zwei Übersichtskarten gezeichnet worden, eine für das Krankentransportwesen, die andere für das Rettungswesen. Die Karte für das Rettungswesen werden Sie gleichfalls noch sehen. Auf dieser Karte, welche die Verhältnisse des Krankenbeförderungswesens darstellt, sehen Sie, daß die meisten

Vorkehrungen auf Süddeutschland entfallen. Dort sind besonders viele Einrichtungen vom Roten Kreuz vorhanden. Die wenigsten sind nicht, wie es sonst meistens der Fall ist, im Osten, sondern hier in Mecklenburg, zum Teil auch in Brandenburg, wie aus den Abstufungen der Farben deutlich zu ersehen ist. Württemberg und Baden stehen gleichfalls ziemlich hoch da, ferner Königreich Sachsen und hier Schleswig-Holstein, die Wiege des modernen Deutschen Samariterwesens.

M. H., ich zeige Ihnen jetzt, wie man einen auf der Erde liegenden Menschen aufhebt und auf eine Tragbahre bringt. Das Kopfende der Trage muß stets dem Fußende des Patienten entsprechen. Der Patient wird so, wie ich Ihnen zeige, ergriffen und auf die Tragbahre gelegt, welche nicht ruckweise, sondern ganz langsam erhoben werden muß. Etwas schwieriger gestaltet sich das, wenn der Platz, wo der Patient liegt, nicht geräumig ist. Wir verfahren dann so, wie ich jetzt zeige. Die Träger treten von einer Seite an den Patienten heran, während sie vorher von beiden Seiten sich dem Patienten nahten. Der obere Träger faßt mit seinem gleichnamigen Arm in die Achselhöhle des Patienten und in die Mitte des Rückens, der andere unter Gesäß und Oberschenkel. Dann erfolgt Drehung des Patienten. Es sind das die hauptsächlichsten Verfahren für die Krankentransportbeförderung, die übrigen kommen für den heutigen Zweck weniger in Betracht.

Sind Krankentransportmittel nicht vorhanden, so müssen sie häufig improvisiert werden. Die Improvisation ist für die gesamte erste Hilfe von Wichtigkeit, denn häufig ist das nicht vorhanden, was man braucht. Der Arzt sollte stets imstande sein, ersten Verband und Transport eines Verunglückten herzustellen. Man kann aus allen möglichen Gegenständen überall improvisieren. Etwas allerdings muß der Arzt auch mit sich führen, das ist aber nicht schwer.

Ich zeige Ihnen zunächst Improvisationen ohne Gerätschaften, die Ihnen Allen ja bekannt sind. Sie können auch mit beliebigen Gerätschaften, Stock, Schirm, Gewehr oder dergleichen einen Patienten wegtragen, indem der Patient sich heraufsetzt und ähnlich wie oben getragen wird. Man kann sogar einen Patienten so eine Treppe oder Anhöhe hinauftragen.

Die Improvisation erstreckt sich nun noch auf andere Sachen. Sie haben hier z. B. das Verfahren, wie man aus einem Stuhl ein brauchbares Traggerät herstellen kann, hier Improvisationen, wie sie z. B. auch u. a. von Port angegeben sind, um Land- und Leiterwagen in zweckmäßige Krankenwagen umzuwandeln. Denjenigen Herren, die selbst Krankenträgerkurse abgehalten haben, sind ja alle diese Dinge genau bekannt. Man kann da ungemein viel leisten und vieles herstellen.

Sie sehen hier noch ein kleines Modell eines Leiterwagens, welches ich vor Jahren anfertigen ließ und Ihnen hier einmal vorführen möchte. Der Wagen enthält zwei Tragen, von denen eine — das sehr einfache Armeemodell, welches Ihnen Allen bekannt ist — oben an verschiedenen Punkten mit Stricken befestigt ist und recht elastisch hier hängt. Unten habe ich das vorhin erwähnte elastisch federnde Traggestell anbringen lassen. Oben wird ein Plan über den Wagen gedeckt, so daß die Kranken dann ganz gut geschützt sind. Das Modell war schon auf mehreren Ausstellungen, auch 1898 auf der Roten Kreuz-Ausstellung. Man kann solchen Wagen auf dem Lande recht gut gebrauchen, nicht allein für den Kriegsfall. In entsprechender Weise lassen sich auch mehr als zwei Tragbahnen in dem Wagen unterbringen.

Hauptsächlich kommt die Improvisation auf Schiffen in Frage. Auf den großen Flußkähnen sind besonders vom Roten Kreuz verschiedene Arten von Improvisationen für Krankenbeför-



derung hergestellt worden, die sich zum Teil als recht brauchbar erwiesen haben. Alle diese Geräte dienen dazu, aus Dingen, welche eigentlich nicht für den Gebrauch des Krankentransportes bestimmt sind, brauchbare Transportgerätschaften herzustellen.

Der Transport von Verletzten, bei welchen besonders die verletzten Körperteile zu versorgen sind, von Frauen (Schwängern und Wöchnerinnen), kranken Kindern, Geisteskranken, von fiebernden Kranken, sowie von Patienten, bei welchen noch eigene Vorsichtsmaßregeln erforderlich sind, wurde bereits in dem Artikel Jahrgang 1904 Nr. 20 u. 21 näher dargelegt, so daß hier auf diese Arbeit verwiesen werden kann.

Ich möchte, m. H., nicht schließen, ohne Ihnen vorher noch einiges aus dem Gebiet des Eisenbahn-Krankentransportwesens zu zeigen. Sie sehen hier Abbildungen von Wagen, die von dem Chefarzt des ungarischen Eisenbahnwesens Czatory hergestellt sind. Sie sehen hier ferner die Krankenzüge der Königlichen Eisenbahndirektion Berlin und hier die Bayerischen Züge. Vor allen Dingen drücke ich auch meine Freude darüber aus, daß wir jetzt in Preußen Personenkrankenzüge dritter Klasse bekommen werden, von welchen schon bei der Versammlung Deutscher Bahnärzte in Metz ein Exemplar von Herrn Kollegen Schwechten vorgeführt werden konnte. Ich habe seit langer Zeit darauf hingewiesen, daß die Benutzung der bisherigen Salonkrankenzüge viel zu kostspielig — sie erforderte 12 Fahrkarten erster Klasse — und daß die Zahl der verfügbaren Züge zu gering sei. Es sind jetzt nur vier Fahrkarten erster Klasse zu lösen, die Zahl der Züge wird vermehrt, so daß nach dieser Richtung eine erhebliche Förderung geschehen ist. Es sind ja, wie Sie wissen, außerdem auf 78 Preussischen Eisenbahnstationen jetzt Rettungszüge vorhanden, die wahrscheinlich einem großen Teil der Herren auch bereits bekannt sind, in deren jedem acht

Verletzte befördert werden können. Außerdem ist ein Operations- und Verbandraum in dem Wagen verfügbar, so daß wir sagen können, daß unser Eisenbahnkranken-transport- und -Rettungswesen jetzt auf der Höhe steht.

M. H., es sollte mich freuen, wenn es mir gelungen ist, mit meinen kurzen Ausführungen Ihnen ungefähr einen Überblick über die wichtigsten Fragen des Krankentransportwesens zu geben. Eine vollständige Übersicht zu gewähren ist natürlich in kurzer Zeit nicht möglich, aber wenigstens möchte ich immer wieder die Aufmerksamkeit der Kollegen auf dieses große und wichtige Gebiet lenken, damit Sie alle, m. H., nicht etwa selbst immer mit anfassen — obgleich das ja für den Arzt auch manchmal nötig ist — sondern damit Sie in der Lage sind zu kontrollieren, ob die Ausführung der Transporte durch die Träger richtig gemacht wird und ob auch alles geschieht, was nötig ist zum Wohle Ihrer Kranken.

---

## Die öffentliche Fürsorge für erste Hilfe.<sup>1)</sup>

Aus dem Zyklus von Vorträgen über „Erste ärztliche Hilfe“,  
veranstaltet vom Zentralkomitee für das ärztliche Fortbildungswesen in Preußen. Wintersemester 1904/05.

Von

San.-Rat Dr. **S. Alexander** in Berlin.

Geehrte Herren Kollegen! In einer Reihe von teilweise mit Demonstrationen verbundenen Vorträgen sind Ihnen die wissenschaftlichen — theoretischen und praktischen — Grundlagen der ersten Hilfe vorgeführt worden. Sie werden daraus zu der Überzeugung gelangt sein, daß die Betätigung der ersten Hilfe innerhalb des großen Gebietes der Heilkunde eine gesonderte Stellung einnimmt. Nicht minder eigenartig ist die Aufgabe, welche mir das Zentralkomitee für das ärztliche Fortbildungswesen aufgetragen hat. Gilt es doch, gleichsam den Schlußstein in das aufgeführte Gebäude einzufügen und Ihnen diejenigen Maßnahmen vorzutragen, welche die Fürsorge für erste Hilfe als sozialen Faktor charakterisieren. Aus den folgenden Auseinandersetzungen werden voraussichtlich auch Sie, m. H., den Schluß ziehen, daß für die Betäti-

---

<sup>1)</sup> Mit besonderer Berücksichtigung der Einrichtungen in Berlin.

gung unseres von sozialen Ideen erfüllten Strebens ein in seiner Bedeutung bisher nicht genügend gewürdigtes Element eingesetzt hat, dessen Bewertung dem neuen Jahrhundert vorbehalten sein wird. Schwierige staatsrechtliche Fragen aus den Grenzgebieten amtlicher und privater Fürsorge, Erwägungen über Rechte des einzelnen und der Gesamtheit auf der einen, über die Aufgaben der Wohlfahrtspflege auf der anderen Seite werden sich vor Ihnen auftun — Fragen, die zu lösen wir nicht die Macht haben, die indes anzuregen und zu vertiefen ein lohnendes Werk ist.

Was verstehen wir unter öffentlicher Fürsorge für erste Hilfe? Wir verstehen darunter im allgemeinen die im Interesse der Bevölkerung von Trägern der öffentlichen Wohlfahrtspflege vorgesehenen Maßnahmen zur Leistung dringender erster Hilfe bei Unfällen und plötzlichen Erkrankungen. Für unsere heutigen Auseinandersetzungen wird es geboten sein, diese Definition etwas einzuengen und sie den Zwecken, die wir gemeinsam verfolgen, anzupassen. Nach dieser Richtung interessiert uns zunächst der Begriff der „Hilfe“. Nur soweit die Ausübung der Heilkunde oder, richtiger gesagt, der Heilkunst, d. h. die personelle Hilfe in Frage steht, gehört sie zum vorliegenden Thema. Demgemäß werden uns die sachlichen Maßnahmen, welche zur Rettung Verunglückter dienen, z. B. die Lootsentätigkeit bei Bergung in Gefahr befindlicher Schiffe, die Hinwegräumung von Erdmassen bei Verschüttungen u. dgl. mehr nicht beschäftigen. Wir werden indes die personelle Hilfe nicht so eng auffassen dürfen, daß darunter etwa nur die Vornahme rein medizinischer Encheiresen verstanden wird. Zur personellen Hilfe gehört z. B. die Entfernung beengender Kleidungsstücke bei Bewußtlosen, die Reinigung von Schmutzmassen bei Ertrunkenen und Verschütteten, die Befreiung von den strangulierenden Werkzeugen bei Er-

hängten. Hierzu gehören ferner alle die Lagerung und den Transport der Kranken betreffenden Maßnahmen. Die öffentliche Fürsorge für diesen Zweig des Rettungswesens gehört demnach streng genommen zu unserem Thema. Da sie indes bereits Gegenstand eines anderen Vortrages gewesen ist, werden wir hierauf nicht eingehen.

Die Veranlassung zur Hilfeleistung muß eine dringende sein. Was ist dringend? Eine allgemeingültige Erklärung des Begriffs der Dringlichkeit dürfte sich kaum geben lassen. Für die Zwecke der ersten Hilfe werden wir zu unterscheiden haben zwischen einer objektiven und subjektiven Dringlichkeit. Wir verstehen unter objektiver Dringlichkeit das Vorhandensein von Krankheitserscheinungen, welche eine drohende Gefahr für Leben und Gesundheit darstellen und deren sofortige Beseitigung im Interesse des Erkrankten geboten ist. Die Beurteilung solcher Krankheitszustände, d. h. der objektiven Dringlichkeit ist ausschließlich Sache des Arztes. Dagegen stützt sich die subjektive Dringlichkeit auf die Überzeugung des Kranken bzw. seiner Umgebung von der Notwendigkeit sofortiger Beseitigung der vorhandenen Krankheitserscheinungen. Aus dieser differentiellen Definition ergeben sich nicht selten bei Ausübung privater und öffentlicher Fürsorge Mißstände und Dissonanzen. Dem Arzt erscheint z. B. im Gegensatz zum Patienten ein kleinster Fremdkörper im Konjunktivalsack nicht als „dringender“ Fall, Panaritien, Anginen, blutende Wunden lassen nicht selten eine objektive Dringlichkeit vermissen und verursachen doch dem Patienten erhebliches körperliches Unbehagen. In solchen Fällen bedarf es großen Taktes und humanitären Feingefühls von seiten des Arztes, um die richtige Mitte zu finden. Im großen und ganzen ist festzuhalten, daß alle diejenigen Fälle in öffentlichen Hilfsstellen als dringliche zu behandeln sind, welche eine so-

fortige Beseitigung der entstandenen Gesundheitsbeschädigung wünschenswert erscheinen lassen.

Auf den Begriff der „Dringlichkeit“ im Sinne des Krankenversicherungsgesetzes werden wir später noch einzugehen haben.

Gegenüber der Dringlichkeit tritt der Begriff der „ersten und einmaligen Hilfe“ in den Hintergrund. Eine Nachblutung aus einer schon versorgten Wunde oder aus einem tamponierten Genitalkanal, ein Kollaps nach schon mit Erfolg versuchter Wiederbelebung, ein wiederholter epileptischer Anfall muß behandelt werden, auch wenn die Hilfe weder eine erste, noch eine einmalige ist. Dagegen wird natürlich jede Nachbehandlung, sie mag noch so sehr im Interesse des Patienten liegen, von den öffentlichen Organen der ersten Hilfe zurückzuweisen sein.

Wendet man die durch das Unfallversicherungsgesetz und dessen Kommentare, sowie durch die Entscheidungen des Reichsversicherungsamtes gegebene Definition eines Betriebsunfalles mutatis mutandis auf den Begriff „Unfall“ im allgemeinen an, so ist darunter zu verstehen jedes durch äußere Einwirkung zeitlich bestimmte (meist plötzliche) Ereignis, dessen Folgen das Leben oder die Gesundheit schädigen, d. h. eine Körperverletzung im Sinne des BGB., StGB. und des UVG. darstellen. Eine solche Körperverletzung kann, wie bekannt, ohne äußerlich erkennbares Zeichen vorhanden sein und bedarf seitens des die erste Hilfe leistenden Arztes der genauesten Feststellung nicht nur wegen der später etwa eintretenden Störungen der Gesundheit (innere Blutungen, Zerreißungen, Kollaps), sondern auch wegen der urkundlichen Bezeugungen, die nicht selten seitens der Behörden (Polizei, Gerichte, Berufsgenossenschaften) von dem erstbehandelnden Arzte erfordert werden.



Eine Definition der „plötzlichen Erkrankung“ erübrigt sich, weil nach vorstehendem die Hilfeleistung weit häufiger nach der Dringlichkeit, als nach der Plötzlichkeit sich wird zu richten haben.

Die öffentliche Fürsorge für erste Hilfe bei Unfällen und plötzlichen Erkrankungen soll Gegenstand unserer Auseinandersetzungen sein. Vorausgesetzt ist also, daß ein Unfall, eine plötzliche Erkrankung vorausgegangen ist. Demgemäß, werden alle präventiven Maßnahmen, welche dazu bestimmt sind, Unfälle und plötzliche Erkrankungen zu verhüten, auszuschalten sein. Wir rechnen hierzu die Unfallverhütungsvorschriften, die Vorschriften der Gewerbeordnung zum Schutze der Arbeiter gegen Gefahren für Leben und Gesundheit, sowie die Maßnahmen gegen Verbreitung ansteckender Krankheiten. Dagegen werden diejenigen gesetzlichen Bestimmungen zu besprechen sein, welche eine Anzeigepflicht der bei Leistung erster Hilfe festgestellten Erkrankungen enthalten.

Wenngleich der Vortragszyklus sich ausschließlich auf die erste ärztliche Hilfe bezog und nur für Ärzte bestimmt war, so wird es nicht zu vermeiden sein, derjenigen Bestrebungen zu gedenken, welche der Leistung erster Hilfe durch nichtärztliche oder nichtapprobierte Medizinalpersonen, sowie durch Laien dienen. Das sog. Samariterwesen hat in den letzten Jahrzehnten einen so bedeutenden Aufschwung genommen, daß wir auf dasselbe in kurzen Worten werden eingehen müssen.

Gegenstand unserer Auseinandersetzungen soll die öffentliche Fürsorge sein. Demnach kommt das private Verhältnis der die erste Hilfe leistenden Ärzte zu ihren Klienten nur insoweit in Betracht, als letztere einem öffentlich-rechtlichen Verbande angehören (Armenpflege, Unfallversicherung, Polizeiverwaltung). Abgesehen hiervon sind diejenigen Einrichtungen als öffentliche zu erachten, welche einen sozialen Charakter an sich tragen,

auf die Förderung der Gesundheit der Gesamtbevölkerung berechnet sind und zur sog. Wohlfahrtspflege gehören.

Nach dieser Richtung sind zwei Kategorien von Wohlfahrtseinrichtungen und Wohlfahrtsbestrebungen auseinanderzuhalten, die Fürsorge-maßnahmen der öffentlichen Gewalten, d. h. des Staates, einschließlich der Gesetzgebung und der staatlichen und kommunalen Verwaltungen, und die der privaten Verbände ohne öffentlich-rechtliche Stellung, jedoch mit ausgesprochenen Tendenzen humanitären Charakters. Eine strenge Scheidung beider Gruppen ist, wie wir sehen werden, in dem jetzigen Stadium der öffentlichen Fürsorge für erste Hilfe nicht möglich. Noch ist alles in Fluß, noch sind die beiderseitigen Kompetenzen nicht festgelegt.

Wir werden danach zu betrachten haben:

1. die Gesetzgebung und das behördliche Ordnungswesen über erste Hilfe;
2. die Einrichtungen erster Hilfe von Gesellschaften und Vereinigungen privaten Charakters.

Hierbei werden wir uns, in Anbetracht der uns zur Verfügung stehenden Zeit, gewisse Beschränkungen aufzulegen haben. Zunächst hinsichtlich der historischen Vorgänge. In dem knappen Rahmen, mit dem wir uns einzurichten haben, werden wir nur diejenigen erwähnen, welche zur Abrundung des Bildes, welches wir zeichnen wollen, unbedingt erforderlich sind. Sodann hinsichtlich der territorialen Ausbreitung. So dankenswert es wäre, vergleichende Lichter über die Wohlfahrtsbestrebungen der einzelnen Länder gleiten zu lassen, werden wir uns wesentlich auf unsere deutschen, innerhalb dieser auf die preußischen und Berliner Verhältnisse beschränken müssen. Wenn wir ferner auf den Kreis der Betroffenen zu sprechen kommen, werden wir abgesehen von dem Heilpersonal besonders diejenigen berücksichtigen,

welche für den sozialen Ausbau der Wohlfahrtsbestrebungen zunächst in Betracht kommen, d. h. die wirtschaftlich Schwachen. Wir werden dagegen das ganze Militärsanitätswesen unerwähnt lassen, weil es eine streng gesonderte Stellung in unserem Staatsleben einnimmt und bereits in dem Fortbildungszyklus über Kriegswissenschaft genügend berücksichtigt worden ist. Diejenigen unter Ihnen, m. H., welche die von mir gekennzeichneten Lücken auszufüllen gewillt sind, verweise ich auf das große Handbuch der Krankenversorgung und Krankenpflege, herausgegeben von G. Liebe, P. Jacobsohn und G. Meyer, welches eine wahre Fundgrube aller einschlägigen Verhältnisse bildet und Ihren Wissensdurst vollauf befriedigen wird.

### **I. Fürsorge der öffentlichen Gewalten.**

Wiewohl die Fürsorge für Verunglückte und Bewußtlose seit den ältesten Zeiten der christlichen Epoche, ja weit vorher schon in alttestamentarischen Zeiten einen Teil der Krankenpflege darstellte, so sind doch staatliche Anordnungen, welche sich auf die erste Hilfe beziehen, erst seit dem 15. Jahrhundert bekannt, und zwar aus Holland. Abgesehen von gelegentlichen, in den Medizinal- und Apothekerordnungen enthaltenen Bemerkungen über Hilfeleistung in dringenden Fällen, die wir noch erwähnen werden, beschränkte sich die Sorge der staatlichen Behörden auf die Durchführung von Maßregeln zur Errettung Bewußtloser und Scheintoter. Fast gleichzeitig wurden in den 70er Jahren des 18. Jahrhunderts mehr oder weniger eingehende Vorschriften über die Rettung Verunglückter erlassen, von denen die preußischen uns noch beschäftigen werden, während die anderer deutscher Staaten als wesentlich mit den preußischen übereinstimmend hier übergangen werden können. Sehr ausführ-

lich sind die von dem Hamburgischen Staat getroffenen Anordnungen, welche bereits u. a. die beherzigenswerte Mahnung enthalten, zur Anstellung von Rettungsversuchen schleunigst den nächsten Arzt oder Wundarzt herbeizurufen, und sogar für den Fall des Eintreffens mehrerer Ärzte und Wundärzte genaue Direktiven über die Ausführung der Behandlung geben. Ebendasselbst sind Belohnungen für die Hilfeleistung wie Strafen für die, die die Rettung erschweren oder hindern, bestimmt.

Obwohl demnach sehr bemerkenswerte Anfänge des staatlichen Fürsorgewesens im 18. Jahrhundert zu verzeichnen waren und obwohl das öffentliche Interesse durch literarische Erscheinungen, wie auch durch Errichtung gemeinnütziger Anstalten von privater Seite wachgehalten wurde, so kam die Sache nicht recht in Fluß, und bis in die neueste Zeit fehlte es, abgesehen von einigen beschränkten Versuchen, an einer umfassenden staatlichen Tätigkeit auf dem Gebiete der ersten Hilfe. Diese auf den ersten Blick befremdende Tatsache wird erklärlich, wenn man sich mit den bisher gültigen Normen des Staatsrechts etwas eingehender befaßt. Standen sich doch bis in die 80er Jahre des vorigen Jahrhunderts zwei Anschauungen über Wesen und Aufgaben des Staats diametral gegenüber, von denen die eine die Staatshilfe lediglich auf den Rechtsschutz beschränkt wissen wollte und die Selbsthilfe der Staatsbürger in den Vordergrund stellte, während die andere die öffentliche Wohlfahrt als Staatszweck bezeichnete und demgemäß, wenn nicht die Ausgestaltung, so doch wenigstens die Förderung aller Wohlfahrtsbestrebungen durch die staatlichen Organe forderte. Erst mit der Arbeiterversicherungsgesetzgebung hat sich das Deutsche Reich bewußt die letztere Anschauung zu eigen gemacht und für die Ausbildung der sozialen Staatsidee vorbildlich gewirkt. Es ist also nicht zu verwundern, daß die staatliche Für-

sorge für erste Hilfe bisher keine greifbaren Formen angenommen hat. Daß sie nicht ganz vernachlässigt blieb, dafür sorgte die landesväterliche Fürsorge in früheren Jahrhunderten, sowie die Ausbildung bestimmter Rechtssphären, wie des Armenrechts. Nicht unerwähnt soll bleiben, daß speziell in Preußen durch das Allgemeine Landrecht der inneren Verwaltung die Aufgabe zudiktiert worden ist, die nötigen Anstalten zur Abwendung der dem Publikum oder einzelnen Mitgliedern desselben bevorstehenden Gefahr zu treffen, aber diese der Polizei zustehenden Aufgaben konnten naturgemäß nur zu prohibitiven Maßregeln führen, während die positive Förderung der Wohlfahrtspflege teils dem Gemeinssinn der kommunalen Behörden, teils der Opferwilligkeit privater Kreise überlassen wurde. Wir stehen noch in den Anfängen der sozialpolitischen Ära, und erst allmählich kann sich die Überzeugung durchringen, daß auch für erste Hilfe der Staat einzutreten verpflichtet ist.

Daß diese Forderung keine unberechtigte ist, ergibt sich aus der staatsrechtlichen Bedeutung eines verwandten Gebietes, der schon erwähnten Armenpflege. Der soziale Charakter der öffentlichen Armenpflege fußt auf dem Rechtsgrundsatz, daß der leibliche Untergang eines Menschen aus Mangel an Unterhaltungsmitteln im öffentlichen Interesse nicht geduldet werden kann. Daraus statuiert die Rechtsordnung eine Verpflichtung zur öffentlichen Unterstützung in denjenigen Fällen, in denen der Mangel an Unterhaltungsmitteln weder durch Selbsthilfe noch durch anderweitige Hilfeleistung abgewendet wird (Stengel, Deutsches Verwaltungsrecht). Es liegt sehr nahe, diese Grundsätze auch auf die Fürsorge für erste Hilfe anzuwenden. Denn auch hier handelt es sich häufig um eine körperliche Notlage, die zum Untergange des Betroffenen führen und weder durch Selbsthilfe noch durch anderweitige Hilfeleistungen abgewendet werden kann. Ein Ver-

unglückter ist recht häufig an Leben und Gesundheit ernstlich geschädigt. Selbsthilfe ist bei schwereren Unfällen so gut wie ganz ausgeschlossen und anderweitige Hilfe, nach Aufhebung des ärztlichen Hilfszwanges, nicht immer möglich. Hiernach hätte der Staat aus sozial-ethischen Gründen die Pflicht, sich dieser Bedrängten ebenso anzunehmen, wie der von Subsistenzmitteln entblößten Armen. Ob der Staat seine Verpflichtung auf diejenigen Organe abwälzt, welche in erster Linie berufen sind, für das Wohl der Staatsinsassen zu sorgen, nämlich auf die Gemeinden, ist zwar eine sekundäre Frage, aber sie interessiert uns deshalb sehr lebhaft, weil, solange ein staatliches Fürsorgerecht für erste Hilfe nicht existiert, auch die Kommunen an sich nicht verpflichtet sind, die entsprechenden Wohlfahrts-einrichtungen zu treffen. Von diesen Gesichtspunkten aus ist das Verhalten der Stadt Berlin gegenüber den am hiesigen Orte bestehenden Einrichtungen für erste Hilfe, auf die wir noch zurückkommen werden, zwar nicht gutzuheißen, aber wenigstens verständlich.

#### a) Das Deutsche Reich.

Nach der Reichsverfassung sind der Beaufsichtigung des Reiches und der Gesetzgebung desselben insbesondere auch Maßregeln der Medizinal- und Veterinärpolizei unterstellt. Von dieser Befugnis ist seitens der Reichsgesetzgebung nur in denjenigen Fällen Gebrauch gemacht, in denen es sich um die Möglichkeit einheitlicher Anordnungen für das Gesamtgebiet des Deutschen Reiches handelt. Ich erwähne das Impfgesetz, das Reichsseuchengesetz und, wenn auch nicht streng zum Gebiete des Medizinalwesens gehörig, die Arbeiterversicherungsgesetzgebung. Die meisten der genannten Gesetze, zu denen sich noch Ausführungsbestimmungen über einige Paragraphen der Gewerbeordnung, sowie



Bestimmungen des Strafgesetzbuches und des Bürgerlichen Gesetzbuches gesellen, enthalten hier und da für den vorliegenden Zweck zu berücksichtigende Einzelheiten, auf welche im Laufe des Vortrages zurückzukommen sein wird.

#### b) Preußen.

Wie schon erwähnt, datieren die ersten Versuche zur Regelung der ersten Hilfe bei Bewußtlosen schon aus dem 18. Jahrhundert. Besonders bemerkenswert ist ein ausführliches Edikt „wegen schleuniger Rettung der durch plötzliche Zufälle leblos gewordenen, in Wasser oder sonst verunglückten und für tot gehaltenen Personen vom 15. November 1775 nebst einer Beilage: „Untericht, durch welche Mittel plötzlich verunglückte tot scheinende Personen in den meisten Fällen gerettet werden können“. In diesem Edikt ist auch zuerst von der Rettungsprämie die Rede, welche demjenigen zuteil werden soll, welcher die schein-tote Person zuerst antrifft und solche in den zunächst gelegenen Ort zu weiterer Besorgung untergebracht hat. Waren die Wiederbelebungsversuche von Erfolg begleitet, so betrug das „Douceur“ 10 Taler, im anderen Falle 5 Taler. In einer Deklaration vom 24. Juni 1788 wurde die Prämie für Laien auf 5 bzw.  $2\frac{1}{2}$  Taler herabgesetzt, für Chirurgen indes in früherer Höhe beibehalten, „weil zu vermuten, daß, wenn die Chirurgi sonst ihre Pflicht tun, sie wohl einige Tage mit einem solchen Verunglückten Beschäftigung haben können“. Hieraus ergibt sich, daß das sog. „Douceur“ auch gleichzeitig als Honorar für die Nachbehandlung angesehen wurde. — Im Jahre 1794 erschien eine vom Obercollegium sanitatis verfaßte Anleitung zur Hilfeleistung bei Scheintoten. Nach dem Runderlasse der Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medizinalangelegenheiten und des Innern vom 20. Oktober 1820 sollte in gleicher Weise derjenige, welcher einen

für ertrunken, erstickt oder erdrosselt geachteten Menschen zuerst zu retten sucht und zu weiterer Hilfeleistung unterbringt, eine Gratifikation erhalten, welche, je nachdem die Versuche von Erfolg sind oder nicht, für Chirurgen 10 bzw. 5, für andere Personen 5 bzw. 2 Taler und 12 Groschen betragen soll. Ein Unterschied zwischen Wiederbelebungsversuchen und Rettung aus Lebensgefahr wird in diesem Erlasse nicht gemacht.

In dem Erlasse derselben Minister vom 2. Februar 1821 wird bestimmt, daß die Prämien „nicht bloß für Rettung von Scheintoten, sondern im allgemeinen für die Rettung Verunglückter und in Todesgefahr geratener Menschen zu bewilligen sind“ und bemerkt, daß nicht bloß Chirurgen „sondern überhaupt Medizinalpersonen und also auch wirkliche Ärzte“ Anspruch auf die Prämien von resp. 10 und 5 Talern haben, endlich daß es nicht darauf ankommt, wer zuerst die Rettungsversuche angestellt hat.

Gleichzeitig mit diesen Erlassen erschien eine auf Veranlassung des Medizinalministeriums verfaßte Anweisung zur zweckmäßigen Behandlung und Rettung der Scheintoten oder durch plötzliche Zufälle verunglückter Personen. Eine erneute Auflage dieser Anweisung vom 4. September 1847 bildet die Grundlage für die 1876 von Skrzeczka und 1883 und 1891 von Pistor verfaßte Schrift in Tafelform: „Die Behandlung Verunglückter bis zur Ankunft des Arztes, Anweisung für Nichtärzte zur ersten Hilfsleistung“, welche noch jetzt in allen Berliner Polizeirevieren hängt und durch Erlaß vom 9. Juli 1891 den Regierungspräsidenten empfohlen worden ist.

Durch Runderlasse vom 9. Juli 1898 und vom 20. August 1898 wird ferner bestimmt, daß die Prämie nicht nur den Medizinalpersonen, sondern allen, die derartige Versuche anstellen, zuzuwenden ist. Den Medizinalpersonen, die auf die höhere Prämie für Anstellung von Wiederbelebungsversuchen Anspruch haben (Ärzten, Wund-

ärzten, Heildienern und Totenbeschauern) sind fortan die im Samariterdienste ausgebildeten Schutzleute, Feuerwehrleute und Mitglieder vom Roten Kreuz gleichzustellen. Ferner sind ihnen auch die Hebammen zuzurechnen, jedoch mit der Maßgabe, daß nach dem Erlasse vom 31. März 1863 Wiederbelebungsversuche an scheinot geborenen Kindern einen Anspruch auf eine Rettungsprämie nicht begründen.

Nach einer Verfügung des Berliner Polizeipräsidiums vom 18. September 1901 sind Anträge auf Gewährung dieser Belohnung von den Polizeirevieren innerhalb 3 Monate nach dem Rettungsversuche unter Darstellung des Sachverhalts an das Königliche Polizeipräsidium, Abteilung I, zu richten. Später hier eingehende Anträge sind zurückzuweisen. Handelt es sich um Gewährung einer Belohnung für einen Schutzmann, Feuerwehrmann, oder für ein Mitglied vom Roten Kreuz, so ist besonders zu erwähnen, ob die betreffende Person im Samariterdienst ausgebildet war oder nicht, da nur die im Samariterdienste ausgebildeten Personen Anspruch auf die höhere Belohnung von 30 bzw. 15 Mk. haben.

Einatmungen giftiger Gase, insofern es sich um Gewährung von Wiederbelebungsprämien handelt, sind nicht als „Vergiftungen“ sondern als „Erstickungen“ anzusehen. Eine Wiederbelebung solcher durch giftige Gase erstickter Personen oder der Versuch hierzu begründet daher ebenfalls den Anspruch auf eine Belohnung.

Bei Gewährung der Belohnungen für Wiederbelebungsversuche kommt der Umstand, ob der Scheintod durch eigene (selbstmörderische) oder andere Veranlassung eingetreten war, nicht in Betracht.

Die bisher angeführten Ministerialerlasse bewegen sich alle in dem engbegrenzten Gebiete der Fürsorge für Bewußtlose und lassen erkennen, daß bis vor kurzem trotz der noch zu schildernden

lebhaften privaten Tätigkeit für das Rettungswesen die rechte Lust zu staatlichem Eingreifen fehlte. Erst mit der unter Mitwirkung von Beamten des Kultusministeriums erfolgten Bildung des Zentralkomitee für das Rettungswesen in Preußen ist scheinbar das Eis gebrochen und die Hoffnung nicht unberechtigt, daß sich die leitenden Kreise der Regierung der Aufgabe, dem Fürsorgewesen eine amtliche Unterstützung angedeihen zu lassen, nicht entziehen werden. Als erster Schritt auf diesem Wege ist die Veranstaltung einer Enquete zu betrachten, welche der Anregung eben jenes Zentralkomitees ihre Entstehung verdankt und die Kenntnisnahme über die Art und den Umfang der bisher bestehenden Einrichtungen des Rettungs- und Krankentransportwesens in Stadt und Land bezweckt. Dieser Erlaß des Kultusministeriums, datiert vom 22. Oktober 1903, ist an die preußischen Oberpräsidenten gerichtet und von einem Fragebogen begleitet, welcher in 7 Abschnitten so ziemlich alle das Rettungs- und Krankentransportwesen berührenden Punkte enthält. Die Resultate der Enquete, welche von dem Schriftführer des Zentralkomitees Herrn Prof. Meyer bearbeitet wird, liegen noch nicht vollständig vor.<sup>1)</sup> Ich bin indes durch die Güte des genannten Kollegen in die Lage versetzt, Ihnen einen schematischen Überblick über die Ausdehnung der Einrichtungen erster Hilfe in Deutschland auf der aushängenden Karte zu geben. (Demonstration derselben.)

M. H.! Soviel über die Vorkehrungen, welches das preußische Ministerium für Medizinalangelegenheiten für die erste Hilfe getroffen hat.

Erheblicher sind die Leistungen der inneren

---

<sup>1)</sup> Anmerkung bei der Korrektur: Die Resultate sind vor kurzem im III. Ergänzungsbande des Klinischen Jahrbuches 1906 veröffentlicht unter dem Titel: Das Rettungs- und Krankentransportwesen im Deutschen Reiche, bearbeitet von Prof. Dr. George Meyer. Verlag von Gustav Fischer, Jena 1906.

Verwaltung. Nach § 6 des Gesetzes über die Polizeiverwaltung vom 11. März 1850 gehört zu den Gegenständen der ortspolizeilichen Verwaltung u. a. auch die Sorge für Leben und Gesundheit. Auf dieser Gesetzesbestimmung basiert die gesamte Sanitäts- und Medizinalpolizei und ein Zweig derselben ist, wie schon erwähnt, die Abwendung der dem Publikum bevorstehenden Gefahren für Gesundheit und Leben. Allerdings ist nur die Abwendung von Gefahren, und nicht auch die positive Förderung der Wohlfahrt Aufgabe der Polizei, aber auch so läßt sich von Polizei wegen schon manches Ersprößliche leisten. Wenn auch erhebliche Mittel für die Schaffung solcher Wohlfahrtanstalten den Ortspolizeibehörden nicht zur Verfügung stehen, so ist es schon dankbar anzuerkennen, daß wenigstens die Berliner Polizeibehörde, in richtiger Auffassung der Sachlage, mit den bestehenden Wohlfahrtseinrichtungen auf dem Gebiete der ersten Hilfe Hand in Hand gegangen ist. Durch die Güte des Herrn Geh. Regierungs- und Med.-Rat Dr. Wehmer bin ich in die Lage versetzt, Ihnen die umfangreiche Verfügung des Königl. Polizeipräsidiums vom 20. September 1901 vorzulegen, durch welche Hilfeleistung, Transport und Unterbringung von auf öffentlicher Straße Verunglückten und Erkrankten nach einheitlichen Gesichtspunkten geregelt ist. Ich beschränke mich auf die Wiedergabe der wichtigsten Bestimmungen.

### I. Erste Hilfeleistung.

Beim Auffinden von Erkrankten und Verunglückten auf öffentlicher Straße ist in erster Linie der zuständige Armenarzt oder dessen Stellvertreter herbeizuholen. Dieselben sind nicht berechtigt, für solche Hilfeleistung Kosten zu beanspruchen.

Ist der Armenarzt oder dessen Stellvertreter nicht schnell genug erreichbar, so kann bei Gefahr im Verzuge ein in der Nähe wohnender Arzt herbeigeholt werden. In diesem Falle ist an Abteilung I unter Beifügung der Liquidation Anzeige

zu erstatten. Die Einforderung eines Attestes von dem betreffenden Arzte, sei er Armenarzt oder nicht, ist verboten.

Dem Schutzmann stehen aber noch andere, für die schnelle Hilfeleistung besonders zu empfehlende Wege offen, dem Erkrankten oder Verunglückten Hilfe angedeihen zu lassen, und zwar haben sich a) die Verwaltungen . . . (folgt die Aufzählung der meisten Berliner Krankenhäuser), b) sämtliche 20 Unfallstationen, c) sämtliche der Berliner Rettungsgesellschaft unterstellten Stationen und Rettungswachen, d) sämtliche Sanitätswachen (zur Nachtzeit), erboten; e) haben alle Feuerwehren Anweisung erhalten, den ihnen zugeführten auf öffentlicher Straße Erkrankten oder Verunglückten die erste Hilfe angedeihen zu lassen; f) außerdem sind die im Samariterdienst ausgebildeten Wachtmeister und Schutz Männer ev. unter Benutzung der in einzelnen Revieren vorhandenen Rettungs- und Verbandkästen (s. u.) zur ersten Hilfeleistung befähigt und verpflichtet.

Die Beamten haben in jedem Falle die am leichtesten und schnellsten erreichbare Hilfeleistung zu benutzen und sind in ihrer Entscheidung hierüber unbeschränkt.

Die Mitglieder der Genossenschaft freiwilliger Krankenpflege, sowie die als freiwillige Krankenträger ausgebildeten Vereinsmitglieder des Berliner Lokalvereins vom Roten Kreuz sind, falls sie sich als solche legitimieren, zur Hilfeleistung stets zuzulassen.

## II. handelt vom Krankentransport.

### III. Unterbringung.

Als Ort der Unterbringung kommen in Frage A. die eigene Wohnung, B. Krankenhäuser, C. Unfallstationen, D. die der Berliner Rettungsgesellschaft unterstellten Hauptstationen und Rettungswachen, und E. Sanitätswachen (zur Nachtzeit).

Für die Unterbringung des Kranken oder Verletzten ist in erster Linie sein eigener Wunsch, dann aber auch die Art und Weise der Verletzung oder Erkrankung maßgebend. Da die Unfallstationen, Rettungs- und Sanitätswachen nur für eine vorübergehende ärztliche Hilfe bestimmt sind, können bei längerer ärztlicher Behandlung und Beobachtung nur die eigene Wohnung oder die Krankenhäuser in Frage kommen. Ist der Erkrankte oder Verletzte besinnungslos oder hat er keine Wohnung in Berlin, so bestimmt der Beamte nach eigenem pflichtmäßigen Ermessen den Ort der Unterbringung.

#### A. Eigene Wohnung.

Der Beamte bringt entweder allein oder im Bedarfsfalle mit einem anderen Beamten oder einer sonstigen Person den Erkrankten oder Verletzten nach seiner Wohnung.



### B. Krankenhäuser.

Die unter Ia. dieser Verfügung aufgeführten Krankenhäuser haben sich erboten, alle auf den öffentlichen Straßen erkrankten und verunglückten Personen jederzeit aufzunehmen. Der Beamte hat sich nach Ablieferung des Erkrankten oder Verletzten nicht früher aus der Anstalt zu entfernen, als bis der diensttuende Arzt darüber entschieden hat, ob die eingebrachte Person aufgenommen oder wieder entlassen wird. Er hat ferner dafür Sorge zu tragen, daß in das Krankenhaus nicht aufgenommene Personen, namentlich an Selbstmord verhinderte oder geistig Erkrankte, ihren Angehörigen wieder zugeführt oder nötigenfalls auf der Polizeiwache bis auf weiteres untergebracht werden.

Sollten Kranke oder Verunglückte bei der Ablieferung an das Krankenhaus bereits unterwegs verstorben sein, so haben die Direktionen der Krankenhäuser zufolge der Verfügung des Herrn Ministers der geistlichen, Unterrichts- und Medizinalangelegenheiten die Pflicht, die Verstorbenen stets in die Anstalt aufzunehmen und einer sorgfältigen Beobachtung zu unterwerfen.

### C. Unfallstationen.

Die in Berlin ansässigen Berufsgenossenschaften haben gemeinschaftlich 20 Unfallstationen errichtet, die über den ganzen Stadtbezirk verteilt sind, um plötzlich erkrankten und verletzten Arbeitern schnelle ärztliche Hilfe angedeihen zu lassen. Das Kuratorium der Unfallstationen und die mit ihnen verbundenen bereits früher vorhanden gewesenen Sanitätswachen haben sich jedoch bereit erklärt, jedermann bei Tag und Nacht innerhalb und außerhalb der Station ärztliche Hilfe bei Unfällen und plötzlichen Erkrankungen gegen entsprechende Vergütung (bei Mittellosen unentgeltlich) zu leisten.

Diese 20 Unfallstationen sind, abgesehen von dem Anschluß an das allgemeine Telephonnetz, mit dem ihnen zunächst gelegenen Polizeirevier durch eine besondere Telephonleitung verbunden, so daß von jedem Polizeirevier aus die Unfallstation angerufen werden kann.

Bei Massenunglücksfällen ist von dem nächstgelegenen Polizeirevier an die sämtlichen oben bezeichneten Polizeireviere zur Weiterbeförderung an alle Stationen eine entsprechende Nachricht zu geben.

Auskünfte in besonderen Fällen erteilt das Zentralbureau des Kuratoriums der Unfallstationen.

### D. Berliner Rettungsgesellschaft.

Ebenso wie das Kuratorium der Unfallstationen hat sich die Berliner Rettungsgesellschaft, eine aus privaten Mitteln geschaffene Einrichtung, erboten, allen Erkrankten und Verletzten zu jeder Tageszeit ärztliche Hilfe angedeihen zu lassen.

Die Zentrale Ziegelstraße ist außerdem mit allen Kranken-

häusern, sowie ferner mit den Krankentransportgeschäften<sup>1)</sup> durch direkte Telephonleitung verbunden.

Bei dieser Zentrale gehen täglich von den Krankenhäusern die Meldungen über die Anzahl der freistehenden Betten ein, so daß jederzeit Auskunft erteilt werden kann, wo ein Kranker oder ein Verletzter sichere Aufnahme findet. Ebenso wird von den Krankentransportgesellschaften die Aus- und Einfahrt der Wagen gemeldet, wodurch ermöglicht wird, daß die Zentrale jederzeit über die Anzahl der verfügbaren Wagen unterrichtet ist. Ferner wird auf Grund eines ausliegenden Ärzteverzeichnisses ärztliche Hilfe nachgewiesen oder auf Wunsch nach der Stelle eines Unfalles entsendet.

Diese vorherige telephonische Anfrage bei der Zentrale erübrigt sich, wenn lediglich zur ersten Hilfeleistung Hilfsbedürftige (Verletzte, Besinnungslose u. dgl.) schleunigst unmittelbar von der Unfallstelle aus einer Hauptstation oder Rettungswache zugeführt werden müssen. In allen anderen Fällen, besonders wenn es sich um nicht dringliche Hilfeleistung oder um dauernde Unterbringung in ein Krankenhaus handelt, ist vorher bei der Zentrale anzufragen.

#### IV. Verhalten bei besonderen Krankheiten.

Soweit nicht nachstehend besondere Vorschriften gegeben sind, finden auf diesen Abschnitt die allgemeinen Bestimmungen unter I—III der Verfügung Anwendung.

##### A. Krampfkranke (epileptische Personen).

Das Kuratorium der Berliner Unfallstationen hat sich bereit erklärt, hilflos aufgefundenen Krampfkranke (Epileptikern) und sinnlos betrunkenen Personen (vgl. besondere Bestimmungen) auf bestimmten Stationen ein vorläufiges Unterkommen zu bieten und dieselben so lange dort sachgemäß überwachen zu lassen, bis entweder die Kranken nach Erwachen aus der Bewußtlosigkeit wieder ihren Geschäften nachgehen, nach Hause entlassen werden können oder bis sich mit Sicherheit feststellen läßt, daß nicht lediglich Fallsucht, sondern ernste Krankheitserscheinungen vorliegen, welche unbedingt Aufnahme ins Krankenhaus erheischen. Während des Aufenthalts der Krampfkranke auf der Unfallstation ist diesen seitens der Reviere jede gewünschte Unterstützung zu gewähren.

B. Ansteckende Krankheiten mit Ausnahme von Syphilis und Krätze und zwar die Zahl derselben, Transport, Desinfektion, Unterbringung.

##### C. Die Geschlechtskrankheiten und Krätze.

#### V. Schlußbestimmungen.

<sup>1)</sup> Vom 1. Januar 1905 hat der Verband für erste Hilfe (s. u.) ein eigenes Krankentransportwesen geschaffen.

Gegenüber dieser großzügigen Bestimmung kommen einige Verfügungen und Anordnungen sekundärer Natur wenig zur Geltung. So wird in einer Verfügung vom 17. Oktober 1901 hingewiesen auf die vom Magistrat der Stadt Berlin veranlaßte Anbringung von Rettungskähnen, Rettungsbällen usw. an denjenigen Wasserläufen, an welchen Verunglückungen durch Ertrinken häufig vorkommen. An diesen Stellen sind auch Blechtafeln angebracht, die eine Anweisung zur Wiederbelebung anscheinend Ertrunkener enthalten.

Ferner sind in 23 Polizeibureaus, auch aus den Mitteln des Magistrats, Verbandkästen mit dem üblichen Inhalt, sowie Tragbaren für die Zwecke der ersten Hilfe bereitgestellt, und endlich werden alljährlich eine Anzahl Schutzleute im Samariterdienst ausgebildet.

Auch der ausgiebigen Tätigkeit der Feuerwehr auf dem Gebiete der ersten Hilfe ist hier zu gedenken. Fast alle Feuerwehrleute in Berlin sind als Samariter ausgebildet und besonders mit der Handhabung des Sauerstoffapparats zur Wiederbelebung durch Rauch oder Kohlendunst Verunglückter vertraut. Leider ist, im Gegensatz zu den neueren ortspolizeilichen Bestimmungen, die Zuziehung ärztlicher Hilfe durch die Feuerwehr noch nicht so allgemein durchgeführt, wie es im Interesse der Verunglückten geboten wäre.

Zum Schluß noch ein Wort über die uns nicht wenig interessierende Kostenfrage. Es liegt folgender Fall vor: Zu einem Verletzten, welcher sich auf öffentlicher Straße befindet, wird durch einen Schutzmann der nächste Arzt zur Hilfeleistung geholt. Wer trägt die Kosten für die ärztliche Tätigkeit? Die Polizeibehörde, der Schutzmann, der Verletzte oder die Gemeinde? Die Frage ist früher, besonders bevor die öffentlichen Rettungswachen existierten, in Berlin wiederholt Streitpunkt zwischen Arzt und Polizeibehörde

gewesen, da diese nicht selten hartnäckig die Zahlung ärztlicher Gebühren verweigerte. Erst durch die Entscheidungen des Oberverwaltungsgerichts vom 3. Januar 1899 und 12. Juni 1900 ist die Sachlage einigermaßen geklärt. Danach fallen, sobald die Polizei zum Zwecke ihrer Information über weiter zu ergreifende Maßnahmen die Überführung auf den Straßen hilflos aufgefundenen Personen in ein Krankenhaus und deren vorläufige Unterbringung daselbst anordnet, die daraus erwachsenen Transport- und Verpflegungskosten (zu denen selbstverständlich auch die Kosten für ärztliche Beratung zuzurechnen sind) als unmittelbare Kosten der Polizeiverwaltung dem Staate zur Last (vgl. oben die Polizeiverfügung vom 20. September 1901).

Dienen dagegen die polizeilichen Maßregeln nicht zur Fürsorge für den Hilflosen, sondern zur Herstellung eines dauernden Zustandes (z. B. Unterbringung eines Geisteskranken in einer Irrenanstalt), so fallen die Kosten als mittelbare Kosten der Kommune zur Last. Der Verletzte ist zur Entschädigung nicht verpflichtet. Strittig bleibt jedoch die Frage, ob ein Polizeibeamter im Sinne seiner vorgesetzten Behörde handelt und ob es eines ausdrücklichen Auftrages für die bezeichneten Fälle bedarf. Es ist daher den Herren Kollegen zu raten, sich im Einzelfalle bei den Polizeibeamten darüber zu informieren, wenngleich von der Bezahlung die ärztliche Hilfe nicht abhängig gemacht werden darf.

Während, wie wir gesehen haben, die Berliner Polizeiverwaltung ernstlich bestrebt ist, die Fürsorge für erste Hilfe kraft der ihr von Staats wegen zustehenden Aufgabe nach Kräften zu fördern, läßt sich von der Stadtgemeinde Berlin leider ein gleiches nicht sagen.<sup>1)</sup> Daß eine gesetz-

---

<sup>1)</sup> Anmerkung bei der Korrektur: Augenblicklich schweben Verhandlungen behufs Einrichtung eines städtischen Rettungswesens in Berlin.

liche Verpflichtung zur Herstellung von Einrichtungen erster Hilfe nicht vorliegt, ist vorhin ausgeführt worden. Die bedeutendsten Staatsrechtslehrer stehen auf dem Standpunkt, daß zu dem Wirkungskreise der Ortsgemeinden nur diejenigen Angelegenheiten gehören, die sich aus dem örtlichen und nachbarlichen Verbande ergeben, wie die Verwaltung des Gemeindevermögens und Maßregeln zur Förderung der wirtschaftlichen Interessen der Gemeindeangehörigen. Wenn demnach eine gesetzliche Verpflichtung der Stadtgemeinden nicht in dem Maße existiert, wie z. B. bei Unterstützung materiell Hilfsbedürftiger, so unterliegt es doch keinem Zweifel, daß hier ein *nobile officium* vorhanden ist. In der Tat fragt man sich verwundert, warum die Stadt Krankenhäuser baut, um die Heilung von Kranken zu fördern und es an Einrichtungen fehlen läßt, welche dazu bestimmt sind, eine Rettung aus Lebensgefahr zu bewerkstelligen. Die Tatsache, daß die Stadtgemeinde Berlin Maßregeln für diesen Zweck bereits getroffen hat, wie die Aufstellung von Verbandkästen, die Anbringung von Rettungsgeräten, beweist doch, daß man gegenüber dieser moralischen Pflicht die Augen nicht verschließen kann. Nun leistet allerdings die Stadtgemeinde Zuschüsse an die privaten Korporationen, aber sie sind durchaus unzureichend und decken das Bedürfnis nach umfassenden Einrichtungen nicht. Fehlt es doch selbst in den städtischen vielfach noch Krankenhäusern an geeigneten Vorrichtungen, um im Falle der Not nach außen ärztliche Hilfe zu leisten! Diese Mißstände verdienen hervorgehoben zu werden, damit in absehbarer Zeit die Gemeinden auf dem Wege staatlicher Gesetzgebung angehalten werden, das Rettungswesen auszugestalten.

Denn, m. H., wie in Berlin, so geschieht auch seitens anderer Kommunen für das Rettungswesen noch zu wenig. Zwar sind in verschiedenen Gemeinden Einrichtungen für erste Hilfe, besonders

in Verbindung mit der Feuerwehr geschaffen, aber die Erfordernisse der modernen Fürsorge, insbesondere unter Heranziehung des ärztlichen Elementes, sind nur in wenigen Ortschaften verwirklicht. Und noch viel schlimmer sieht es auf dem Lande aus, wo von Amts wegen für das Rettungswesen so gut wie nichts geschehen ist. Wo ein solches vorhanden ist, stützt es sich wesentlich auf die Wohlfahrtseinrichtungen des Roten Kreuzes. So anerkennenswert indes diese privaten Bestrebungen sind und so wenig sie auch in Zukunft werden entbehrt werden können, so muß doch immer wieder betont werden, daß sie nur einen Notbehelf darstellen gegenüber dem Bedürfnis, die erste Hilfe von Staats wegen zu organisieren.

## **Behördliche Maßnahmen für einzelne Bevölkerungsklassen und Betriebe.**

### **I. Heilpersonal.**

#### **a) Ärzte.**

Um Irrtümer zu vermeiden, sei hervorgehoben, daß es sich bei den folgenden Auseinandersetzungen nicht etwa um Fürsorge für die Ärzte handelt, daß wir uns vielmehr mit Zwangsmaßnahmen gegen die Ärzte zu beschäftigen haben werden, welche die öffentlichen Gewalten behufs Betätigung der Fürsorge für erste Hilfe für notwendig erachtet haben. Uns interessiert in erster Linie der Hilfszwang der Ärzte.

In Preußen, und nicht minder in anderen deutschen Staaten existierte seit langem ein Hilfszwang der Ärzte. Schon in dem preußischen Medizinaldekret vom 27. September 1725, welches eine eingehende Medizinalordnung enthält, ist in dem Abschnitt „von denen Medicis“ bestimmt, „daß sie keine übermäßige Belohnung, sonderlich von armen Leuten (welchen sie mit Rat und Hilfe ebensowohl als den Reichen zu dienen



schuldig sind) abfordern sollen“. Das preußische Strafgesetzbuch vom 14. April 1851 enthielt einen § 200, welcher lautete: „Medizinalpersonen, welche in Fällen einer dringenden Gefahr ohne hinreichende Ursache ihre Hilfe verweigern, sollen mit Geldbuße von 20—500 Talern bestraft werden.“ Und der Doktoreid, welcher, obwohl eine Vereidigung der Ärzte nach einer Rundverfügung des preußischen Kultusministeriums vom 21. Dezember 1869 nicht mehr stattfinden sollte, an einigen preußischen Universitäten noch nach dieser Zeit geleistet werden mußte, enthielt die Worte: *Spondeo juroque . . . laborantium cuivis, nullo discrimine aut delectu, ambitione nulla, sive sit inops sive dives, pari industria subventurum . . .* Sie wissen, m. H., daß in die Gewerbeordnung vom Jahre 1869, welche uns die Kurierfreiheit brachte, gleichsam zur Kompensation ein § 144 eingefügt wurde, wonach die für Medizinalpersonen bestehenden besonderen Bestimmungen, welche ihnen unter Androhung von Strafen einen Zwang zu ärztlicher Hilfe auferlegen, aufgehoben werden.

Wenn Sie nun annehmen sollten, daß Sie auf Grund dieser Bestimmung von jeder Verpflichtung zur Hilfeleistung in dringenden Fällen befreit sind, so würden Sie sich in einem verhängnisvollen Irrtum befinden. Denn zunächst winkt Ihnen der § 360 des deutschen Strafgesetzbuches. Danach wird mit Geldstrafe bis zu 150 Mk. oder mit Haft bestraft: 10. wer bei Unglücksfällen oder gemeiner Gefahr oder Not von der Polizeibehörde oder deren Stellvertreter zur Hilfe aufgefordert, keine Folge leistet, obwohl er der Aufforderung ohne erhebliche eigene Gefahr genügen konnte. Legitimiert sich also ein Polizeibeamter als solcher, d. h. als Stellvertreter einer Polizeibehörde, so sind Sie zur Hilfeleistung verpflichtet, ohne Rücksicht auf die Ihnen zustehende Bezahlung, d. h. die Hilfeleistung darf in solchen Fällen nicht von der Bezahlung abhängig gemacht werden. Unter „gemeiner Gefahr“ versteht man eine Gefährdung in-

dividuell unbestimmter Personen, „gemeine Not“ muß unbestimmt welche und wieviele Menschen ergriffen haben (Frank, Kommentar zum Strafgesetzbuch).

Auch ohne Eingreifen der Polizeibehörde kann der Arzt auf Grund der §§ 222, 230 und 232 des StGB. bei Verweigerung ärztlicher Hilfe in dringenden Fällen sich strafbar machen. § 222 handelt von der fahrlässigen Tötung, § 230 von der fahrlässigen Körperverletzung und § 232 von der Verfolgung fahrlässiger Körperverletzungen, die bei Ärzten auch ohne Antragstellung eintritt. Denn, m. H., nach einer Reichsgerichtsentcheidung (14. 362), der sich die bedeutendsten Kommentatoren anschließen, handelt der fahrlässig, welcher etwas tut oder zu tun unterläßt, obwohl er bei Anwendung der gewöhnlichen Sorgfalt und Vorsicht den eingetretenen rechtsverletzenden Erfolg als eine mögliche Folge seiner Handlungsweise hätte vorhersehen können. Folgende Paradigmata, welche in das Gebiet der ersten Hilfe hineinspielen, mögen dergleichen Unterlassungsdelikte erklären. In einem Falle von Kopfverletzung, welcher in einer hiesigen öffentlichen Hilfsstelle die erste Hilfe erhielt, riß der wachhabende Arzt, als der Verletzte sich ungebührlich benahm und Zahlung verweigerte, den schon angelegten Verband ab und warf den Verletzten zur Tür hinaus. Wäre in diesem Falle eine Nachblutung oder eine Infektion erfolgt, so hätte sich der Arzt nach § 230 wegen Unterlassung strafbar gemacht. Ein Arzt, der zu einem Abort oder einer Placenta praevia gerufen wird und sich von dem Kreibette entfernt, bevor für genügende Blutstillung gesorgt ist, macht sich aus demselben Grunde strafbar. Das sind also Beispiele von Hilfszwang auf Grund von Unterlassungsdelikten. Aber, m. H., nicht nur vor dem Strafrichter hat sich ein Arzt in derartigen Fällen zu verantworten, er verfällt auch nach § 823 des BGB. in Schadenersatzpflicht. Es sei endlich daran erinnert, daß nach

einer Entscheidung des preußischen Ehrengerichtshofs vom 1. Dezember 1902 die Verweigerung ärztlicher Hilfeleistung in Fällen dringender Lebensgefahr, mag diese durch eine plötzliche schwere Erkrankung oder durch eine plötzliche Verschlimmerung einer bereits bestehenden Krankheit herbeigeführt sein, einen Verstoß gegen die ärztlichen Standespflichten enthält, also strafbar ist.

Abgesehen von dem Hilfszwang kommen noch andere gesetzliche Bestimmungen für unser heutiges Thema in Betracht. Zunächst der § 300 StGB., der das unbefugte Offenbaren von Privatgeheimnissen verbietet. Hier sei besonders auf die Ausstellung von Attesten seitens der erst behandelnden Ärzte hingewiesen. Werden solche Atteste von zuständigen Behörden oder den Verletzten erfordert, so ist ihre Ausstellung natürlich nicht unbefugt, also auch nicht strafbar. Anders liegen die Verhältnisse, wenn von dritten Personen (Arbeitgeber, Parteien usw.) Atteste über Verletzungen Dritter verlangt werden. Man beachte alsdann, daß die Ausstellung nur mit Zustimmung des Verletzten selbst erfolgen darf, also z. B. unzulässig ist, wenn derselbe bewußtlos ist.

Es sei ferner an die Anzeigepflicht ansteckender Krankheiten nach dem Reichseuchengesetz vom Jahre 1900 und dem preußischen Regulativ des Jahres 1835 auch seitens derjenigen Ärzte erinnert, welche die erste Hilfe geleistet haben. Wegen unterlassener polizeilicher Anzeige wurde ein Arzt verurteilt, welcher bei einem Typhuskranken nur einen dringenden Besuch abgestattet und ihn ins Krankenhaus hatte bringen lassen. Es sei ferner daran erinnert, daß nach dem Entwurfe des preußischen Ausführungsgesetzes zu dem Reichsgesetz betreffend die Bekämpfung gemeingefährlicher Krankheiten vom 30. Juni 1900, welches jetzt zur Beschlußfassung dem Landtage vorliegt,<sup>1)</sup> anzeigepflichtig ist auch

<sup>1)</sup> Ist inzwischen Gesetz geworden, doch sind die Ausführungsbestimmungen noch nicht veröffentlicht.

jeder Fall, welcher den Verdacht von Kindbettfieber, Rückfallfieber, Typhus oder Rotz erweckt, und zwar muß die Anzeige unverzüglich erfolgen. Hüte sich also jeder Arzt, der die erste Hilfe geleistet hat, die Anzeige zu unterlassen in dem Glauben, daß dies Pflicht des nachbehandelnden Arztes sei.

Endlich, m. H., seien Sie zum Ausgleich für diese wenig erfreulichen Mitteilungen auf die Position der preußischen Gebührenordnung vom 15. Mai 1896 aufmerksam gemacht, wonach für Besuche, welche am Tage auf Verlangen des Kranken oder seiner Angehörigen sofort oder zu einer bestimmten Stunde gemacht werden, das Doppelte der Sätze für den ersten Besuch gilt. Diese Position ist auf alle Leistungen ärztlicher erster Hilfe anwendbar.

#### b) Hebammen.

Nach § 30 der Gewerbeordnung bedürfen Hebammen eines Prüfungszeugnisses der nach den Landesgesetzen zuständigen Behörde. In allen Bundesstaaten sind demgemäß Vorschriften über die Ausbildung der Hebammen und über die Ablegung der Prüfung gegeben. In allen Staaten ist die Erlaubnis zur Ausübung der Hebammentätigkeit, also die Approbation, an die Bedingung strengster Befolgung der Instruktion geknüpft. So bestimmt z. B. die preußische Instruktion im § 4, dem Sinne nach gleichwertig mit dem Hebammeide, daß die Hebammen allen Schwangeren und Gebärenden ohne Unterschied, reichen wie armen, vornehmen wie geringen, verehelichten wie unverehelichten, bekannten wie unbekannten mit gleicher Bereitwilligkeit die verlangte Hilfe zu leisten suchen. Wenngleich nicht ausdrücklich hervorgehoben, liegt doch in dieser Bestimmung implicite ein Hilfszwang für die Hebammen.

In betreff dringender Fälle bestimmt § 5 der Instruktion, daß die Hebammen eine Gebärende,

welche sich schon in Kindesnöten befindet, nicht verlassen dürfen. Und nach § 15 kann die Hebamme, wenn der herbeigeholte Arzt nicht zeitig genug zur Stelle ist, die Lösung der Placenta und die Stillung gefährlicher Blutungen selbst vornehmen. Die ihnen bisher zugestandene innere Wendung ist nach einem Ministerialerlaß vom Jahre 1903 verboten.

Die Leistung erster Hilfe in nicht geburts-hilflichen Fällen ist ihnen gestattet, und sie haben bei Wiederbelebungsversuchen (abgesehen von solchen an scheintot geborenen Kindern), wie erwähnt, Anspruch auf die Prämie.

#### c) Heilgehilfen und Krankenpflegepersonen.

Da die Ausübung des Heilgewerbes jedermann freisteht, so sind auch die Heilgehilfen und Masseure an bestimmte Pflichten bezüglich der ersten Hilfeleistung nicht gebunden. Indes wird in den meisten Bundesstaaten Deutschlands, in Preußen durch Ministerialerlaß vom 27. Dezember 1869, eine Prüfung vorgesehen, mit deren Absolvierung die Berechtigung verbunden ist, sich als staatlich geprüfte Heilgehilfen zu bezeichnen. Die Prüfung erstreckte sich u. a. auf Notstillungen von Blutungen, Anlegung eines Notverbandes bei Knochenbrüchen, Anwendung des Rettungsverfahrens bei Unglücksfällen bis zur Ankunft des Arztes. Diese ziemlich eingehenden Bestimmungen sind durch einen neuen Erlaß des preußischen Medizinalministers vom 28. Februar 1902 verallgemeinert worden, insofern die Prüfung, von der die Diplomierung der staatlich geprüften Heilgehilfen und Masseure abhängig gemacht wird, sich, abgesehen von hier nicht interessierenden Funktionen, erstreckt auf „erste Hilfe bei Unglücksfällen bis zur Ankunft des Arztes und Wiederbelebungsversuche bei Scheintoten“. Die näheren Bestimmungen sind in dem Lehrbuch für Heilgehilfen und Masseure

enthalten. Bei der Ausübung ihres Berufes haben sich die geprüften Heilgehilfen streng innerhalb der Grenzen der ihnen bescheinigten Befähigung zu halten, dürfen also auch die erste Hilfe nicht über die bezeichneten Grenzen ausdehnen.

Bezüglich der Krankenpflegepersonen besteht eine staatliche Prüfungsvorschrift, wenigstens in Preußen, bisher nicht, demgemäß sind auch die Pflichten hinsichtlich der ersten Hilfeleistung behördlicherseits nicht geregelt. Dagegen ist über die Gewinnung von Krankenpflegern und Krankenpflegerinnen unter Mitwirkung der Vereine vom Roten Kreuz und der Berufsgenossenschaften ein Erlaß der preußischen Minister des Kultus, des Innern und des Krieges vom 9. Juli 1897 erschienen, in welchem auf die Notwendigkeit der Gewinnung eines für die Verwundeten- und Krankenpflege im Kriege geeigneten Hilfspersonals hingewiesen wird. Desgleichen sind vom Reichsversicherungsamt unter dem 29. Mai 1897 Anregungen ausgegangen zur Betätigung der Einrichtungen des Vaterländischen Frauenvereins für die Zwecke der Krankenpflege in Friedenszeiten im Anschluß an die Bedürfnisse der sozialen Gesetzgebung.

In Sachsen, wo behördlicherseits 1898 eine Pflegerordnung für die Landesheil- und Pflegeanstalten erlassen worden ist, ist den Pflegepersonen zur Vorschrift gemacht, bei dringender Gefahr und vor allem bei vorkommenden Unglücksfällen, unbeschadet der nächsten Hilfeleistung, für unverzügliche Meldung an den Oberpfleger und den Arzt besorgt zu sein.

## 2. Apotheker.

Die Apotheker haben sich nach den Verordnungen aller Bundesstaaten im allgemeinen der Ausübung der Heilkunst zu enthalten. Dagegen bestimmt die Betriebsordnung



für Preußen vom 16. Dezember 1893, daß bei „lebensgefährlichen Verletzungen, Vergiftungen oder ähnlichen besonders eiligen Notfällen dem Apotheker ausnahmsweise gestattet sein soll, mangels rechtzeitiger ärztlicher Hilfe die von ihm für zutreffend erachteten Mittel abzugeben. Er hat aber dafür zu sorgen, daß beim Eintreffen eines Arztes diesem sofort genaue Mitteilung davon gemacht werde.“

### 3. Arme.

Die Verpflichtung der Landesregierungen zur Unterstützung Hilfsbedürftiger ist durch das Reichsgesetz über den Unterstützungswohnsitz vom 6. Juni 1870 und 12. März 1894 geregelt. Demgemäß bestimmt das preußische Ausführungsgesetz vom 8. März 1871 in der Fassung des Gesetzes vom 11. Juli 1891, daß jedem hilfsbedürftigen Deutschen von dem zu seiner Unterstützung verpflichteten Armenverbande Obdach, der unentbehrliche Lebensunterhalt, die erforderliche Pflege in Krankheitsfällen und im Falle seines Ablebens ein angemessenes Begräbnis zu gewähren ist. Aber schon lange vor dieser reichsgesetzlichen Regelung sind eingehende Bestimmungen über die Krankenversorgung der Armen in fast allen Bundesstaaten getroffen worden, auf die einzugehen zu weit führen würde. Wir beschränken uns auf diejenigen Maßnahmen, welche in Preußen hinsichtlich der Gewährung erster Hilfe getroffen worden sind. Nach dem Runderlaß vom 10. April 1821 sind an solchen Orten, wo besoldete Armenärzte von Kommunen angestellt sind, die nicht angestellten Ärzte, wenn sie der Kur von Armen sich unterziehen, zu einem Anspruche an die Kommunen nicht berechtigt. Hiervon ist jedoch der Fall dringender Gefahr und der Notwendigkeit schleuniger Hilfe ausgenommen. In diesem Falle, sowie überall, wo ein besoldeter Armenarzt nicht existiert, liegt es in dem Berufe des Arztes, dem Kranken ohne An-

stand Hilfe zu gewähren. Will er wegen seiner Remuneration Ansprüche an die Kommune machen, so muß er dieser sofort von dem Fall Anzeige machen. Nach einem weiteren Erlaß vom 22. April 1829 gilt diese Bestimmung auch eventuell für die Ausübung der Geburtshilfe. Der Erlaß vom 10. August 1842 bestimmt, daß nur der erste Besuch liquidiert werden kann und aus späteren Erlassen ergibt sich, daß die Kosten von der Kommune nicht im Verwaltungswege, sondern nur auf Grund richterlicher Entscheidung eingezogen werden können. Nach einem Erlaß vom 7. Februar 1861 brauchen die Kommunen nur aufzukommen für Personen, die der öffentlichen Armenpflege bereits anheimgefallen sind, nicht auch für bloß zahlungsunfähige Personen.

Hinsichtlich der Kommune Berlin sei noch hervorgehoben, daß diese ihrer moralischen Pflicht zur Bereitstellung von Einrichtungen erster Hilfe u. a. dadurch Genüge zu leisten geglaubt hat, daß sie durch Dienstanweisung die Armenärzte verpflichtet hat, auf Verfügung der Armendirektion oder Ansuchen der Polizei innerhalb und außerhalb ihres Medizinalbezirks verunglückten oder erkrankten Personen, auch wenn solche bisher von den Armenkommissionen nicht unterstützt worden sind, in dringenden Fällen unentgeltlich erste ärztliche Hilfe zu leisten und die von der Polizei in diesen Fällen geforderte Bescheinigung unentgeltlich auszustellen.

#### 4. Arbeiter.

Es unterliegt wohl keinem Zweifel, daß weder die ärztliche noch die öffentliche Fürsorge für die erste Hilfe so intensiv im Vordergrund des öffentlichen Interesses stehen würde, wie es tatsächlich jetzt der Fall ist, wenn nicht durch die sozialpolitische Gesetzgebung die Aufmerksamkeit weiter Kreise auf die Notwendigkeit der Gesundung und Gesunderhaltung der Unbemittelten gelenkt worden

wäre. Mit der Krankenversicherung der Arbeiter setzte zum ersten Male nicht nur in Deutschland, sondern in der ganzen Welt ein neues System der Fürsorge öffentlicher Gewalten ein, die Fürsorge durch Zwangsversicherung gegen Krankheit, Unfall und Invalidität. Erst durch dieses System sind die gewaltigen Schöpfungen ermöglicht worden, welche zur ärztlichen Behandlung der Erkrankten und Unfallverletzten dienen, erst hierdurch sind auch die großartigen Einrichtungen Berlins erwirkt worden, welche zur Leistung erster Hilfe an jedermann, sive dives, sive inops, ohne Rücksicht auf Entgelt, unter werktätiger Beihilfe von Behörden und Privaten, insbesondere aber der Ärzteschaft dienen. Gewiß hat die überhandnehmende Industrie, die immense wirtschaftliche Tätigkeit mit der Unsumme von Betrieben und daraus für den einzelnen erwachsenden Gefahren das Bedürfnis nach Einrichtungen erster Hilfe erhöht, aber in Schwung kam die Sache erst, als die Gesetze zur Hilfeleistung zwangen, und es kann den Berliner Unfallstationen, mag man über deren Ausgestaltung denken wie man will, das Verdienst nicht abgesprochen werden, als erste mit umfassenden Einrichtungen für das Rettungswesen auf dem Plane erschienen zu sein.

Diese Auffassung von der öffentlichen Fürsorge für die erste Hilfe bei Arbeitern steht nicht mit der Tatsache in Widerspruch, daß bereits die Gewerbeordnung des Norddeutschen Bundes und in ausführlicherer Weise noch die des Deutschen Reiches vor der sozialpolitischen Gesetzgebung durch die §§ 120a—e umfassende Vorschriften über Schutz der Arbeiter gegen Gefahren, welche aus den Betrieben für Leben und Gesundheit erwachsen können, gegeben hat. Da die zahlreichen vom Bundesrate und den Polizeibehörden auf Grund dieser Bestimmungen erlassenen Verordnungen als Maßregeln präventiver Natur unser Thema nicht direkt berühren, so gehen wir hierauf nicht näher ein, wir möchten

nur auf eine Polizeiverordnung hinweisen, wonach in gefährlichen Betrieben ein Anschlag über die erste Hilfe bei Unfällen und die nötigsten Verbandmittel vorhanden sein soll.

Aus dem Krankenversicherungsgesetz interessieren uns besonders die §§ 6a, 26a, 76c. Nach § 6a sind die Gemeinden ermächtigt zu beschließen, daß die ärztliche Behandlung usw. nur durch bestimmte Ärzte zu gewähren ist und die Bezahlung der durch Inanspruchnahme anderer Ärzte entstandenen Kosten, von dringenden Fällen abgesehen, abgelehnt werden kann. Eine gleichartige Bestimmung enthält der § 26a für das Statut der Ortskrankenkassen. Da die meisten Kassen von dieser Ermächtigung Gebrauch gemacht und, gleichgültig nach welchem System, bestimmte Ärzte angestellt haben, so kommen sie nur für die Kosten anderweitiger ärztlicher Behandlung auf, wenn es sich um dringende Fälle handelt. Es fragt sich nun zunächst, was ist ein dringender Fall im Sinne des KVG.? Wir haben oben eine Definition über die Dringlichkeit im allgemeinen zu geben versucht, müssen jedoch hervorheben, daß sie für den vorliegenden Fall sich mit den höchstinstanzlichen Entscheidungen nicht deckt. Denn nach einer Entscheidung des OVG. vom 7. November 1901 besteht eine Dringlichkeit im Sinne des KVG. nur bei derart obwaltender Gefahr im Verzuge, daß aus dieser Rücksicht die Zuziehung des Kassenarztes für das Kassenmitglied unzulässig war. In der Begründung der Entscheidung wird ausgeführt, daß in dem Entwurf zur Novelle des KVG. die betreffende Vorschrift so gefaßt war, daß sie die Befugnis der Kassen zur Ablehnung der Bezahlung für die Behandlung durch andere Ärzte als die von der Kasse bestellten, soweit nicht die Zuziehung des Kassenarztes wegen Gefahr im Verzuge unzulässig war, wörtlich zum Ausdruck brachte. Anträge, die Ersatzpflicht der Kassen auch unter gewissen anderen Voraus-

setzungen zu begründen, haben in der Kommission keine Annahme gefunden. Die gleichwohl von der Kommission beschlossene, dem Wortlaut des Gesetzes entsprechende Abänderung des Entwurfes bezweckt insoweit nicht eine grundsätzliche Abweichung von dem Standpunkt, den der Bundesrat in dem Entwurf angenommen hatte, sondern sie trägt nur der von der Kommission beschlossenen Ausdehnung dieses Grundsatzes auf die von den Kassenmitgliedern beliebte Inanspruchnahme anderer Apotheken usw. als derjenigen Rechnung, die die Kasse zur Verfügung stellt (Verh. d. Reichstags 1890). Das heißt: soweit die Zuziehung anderer Ärzte in Betracht kommt, gilt die Definition im Sinne des ursprünglichen Entwurfes.

Eine zweite hiermit in Zusammenhang stehende Frage ist die, ob die Ansprüche des zugezogenen Arztes von der Kasse direkt befriedigt werden müssen, oder nur an den behandelten Versicherten gerichtet werden dürfen. Diese Frage ist von hervorragender praktischer Bedeutung, weil die Versicherten meist mittellos sind und selbst wenn sie sich bemühen sollten, die Kosten von der Kasse einzuziehen, dies meist nur im Klagewege oder nach so langer Zeit möglich ist, daß die Forderung des Arztes unbeglichen bleibt. Ob dergleichen Forderungen von der Kasse direkt eingezogen werden dürfen, ist strittig. Etwaige Klagen könnten nicht im Verwaltungswege, sondern nur vor den ordentlichen Gerichten zum Austrag gebracht werden und das Resultat ist nach Ansicht hervorragender Rechtslehrer sehr zweifelhaft. Glücklicherweise hat sich allmählich ein *modus vivendi* in dem Sinne herausgebildet, daß die Kassen die ärztliche Forderung direkt dem Arzte vergüten, wenn der Kassenarzt die Dringlichkeit bescheinigt hat. Die Kassen sind, wenigstens in Berlin, hierzu um so eher imstande, als sie die Bezahlung dringender Fälle bis zu einer gewissen Höhe auf die ärztlichen Vereinigungen abwälzen,

mit denen Verträge über ärztliche Behandlung ihrer Mitglieder abgeschlossen worden sind. Ihnen erwachsen demnach aus diesem Modus keine finanziellen Verluste. Der Berliner Verband für erste Hilfe, welcher mit den Kassen einen Vertrag über die Höhe des Honorars bei Leistungen erster Hilfe geschlossen hat, hat zur Bedingung gemacht, daß eine Prüfung der Dringlichkeit überhaupt nicht stattfindet.

Von einschneidender Bedeutung für die Gestaltung der Einrichtungen erster Hilfe in Berlin hat sich der § 76c des KVG. erwiesen, der am 1. Januar 1893 in Kraft getreten ist. Hiernach ist in Erkrankungsfällen, welche durch Unfall herbeigeführt werden, die Berufsgenossenschaft berechtigt, das Heilverfahren auf ihre Kosten zu übernehmen. Unter Unfall ist stets ein Unfall im Betriebe zu verstehen. Die Berufsgenossenschaft tritt in solchem Falle vollständig an Stelle der Krankenkasse, d. h. sie übernimmt auch die Sorge für ärztliche Behandlung. Auf Grund dieser Befugnis haben zunächst in Berlin, sodann auch auswärts, eine Reihe von Berufsgenossenschaften das Heilverfahren übernommen. In Berlin waren es ursprünglich 3, doch wuchs die Zahl infolge eines empfehlenden Rundschreibens des Reichsversicherungsamts vom 13. April 1899 schnell auf 13 an. Vom theoretischen Standpunkte muß unbedingt zugegeben werden, daß die Berufsgenossenschaften vermöge ihrer beträchtlichen Betriebsmittel eher imstande sind, den Verletzten eine sorgfältige Pflege angedeihen zu lassen und das Ziel der ärztlichen Behandlung, die Wiederherstellung der Erwerbsfähigkeit leichter zu erreichen als die Krankenkassen, die trotz der Bestimmungen der Krankenversicherungsnovelle auch jetzt noch eher die Herstellung der Arbeitsfähigkeit als der Erwerbsfähigkeit im Auge haben. Inwieweit jedoch die berichteten günstigen Resultate in Wirklichkeit auf das Heilverfahren zurückzuführen sind, inwieweit andere Faktoren



mitwirken, ist eine noch ungelöste Frage. Für den ärztlichen Stand ist die Übernahme des Heilverfahrens durch die Berufsgenossenschaften nicht von Segen begleitet gewesen. Denn von der Anschauung ausgehend, daß der Kassenarzt nicht genügend vorgebildet sei, um die chirurgische Behandlung der Verletzten zu übernehmen, glaubte man durch Anstellung weniger Ärzte mit chirurgischer Vorbildung das Ziel am ehesten erreichen zu können. Ja auch die öffentlichen Krankenhäuser wurden nicht für ausreichend erachtet und der Versuch gemacht, Spezialkliniken zu errichten. Die Gründung der Berliner Unfallstationen war die Folge dieses Vorgehens. An diesen waren relativ wenige Ärzte tätig mit der Aufgabe, nicht nur die erste Hilfe zu leisten, sondern auch die Nachbehandlung der Verletzten auszuüben. Dem Gros der Berliner Ärzte wurde dadurch die Möglichkeit entzogen, ihr chirurgisches Wissen zu bereichern und in der Unfallheilkunde sich auszubilden. Dieser Übelstand fiel um so mehr ins Gewicht, als die Unfallstationen neben ihrer berufsgenossenschaftlichen Tätigkeit auch erste Hilfe an jedermann leisteten. Glücklicherweise haben sich die Verhältnisse allmählich gebessert. Die Spezialkliniken sind bis auf einige wenige eingegangen, und nach der Gründung des Verbandes für erste Hilfe ist das Monopol der Unfallstationen für die Leistung erster Hilfe an berufsgenossenschaftliche Verletzte in Wegfall gekommen. Nur die Nachbehandlung befindet sich noch in den Händen der Unfallstationsärzte.

Hat, wie wir gesehen haben, schon das Krankenversicherungsgesetz eine weitgehende öffentliche Fürsorge für erste Hilfe gezeitigt, so tritt diese Fürsorge noch viel imposanter in die Erscheinung durch das zweite der sozialpolitischen Gesetze, das Unfallversicherungsgesetz. Denn von der ersten Hilfe nach erlittenem Betriebsunfalle hängt häufig nicht allein das Schicksal

des Verletzten ab, sondern auch die Höhe der Verpflichtung, die den Betriebsunternehmern aus dem Unfalle erwachsen. Gerade um diese Verpflichtungen von Anfang an übersehen und auf das geringste Maß zurückführen zu können, ist der § 76c des KVG. geschaffen. Zu gleichem Zwecke dienen auch eine Reihe von Bestimmungen im UVG., die mit der Leistung erster Hilfe in engem Zusammenhange stehen. Denn wenn auch der Schadensersatz (abgesehen von den freiwilligen Leistungen nach § 76c KVG.) erst von Beginn der 14. Woche nach Eintritt des Unfalls ab gewährt wird, so haben doch im Falle der Tötung die Berufsgenossenschaften ein Sterbegeld und eine Rente an die Hinterbliebenen zu leisten, sie haben also ein bedeutendes Interesse nicht nur an der ersten Behandlung des Verletzten, sondern auch an der Feststellung der Verletzung bzw. der Todesursache. Von nicht geringerer Wichtigkeit ist diese Feststellung oder, wie es in § 63 GUG. heißt, die Anzeige und Untersuchung der Unfälle für das spätere Rentenverfahren, denn aus der Art der Verletzung können wichtige Schlüsse für den späteren Heilungsverlauf gezogen werden. Demgemäß muß nach § 63 von jedem Unfalle, welcher eine völlige oder teilweise Arbeitsunfähigkeit von mehr als 3 Tagen oder den Tod zur Folge hat, von den Betriebsunternehmern bei der Ortspolizeibehörde und der Berufsgenossenschaft Anzeige erstattet werden, und nach § 64 hat die Ortspolizeibehörde die Pflicht, in allen Fällen, die voraussichtlich einen Entschädigungsanspruch zur Folge haben werden, sobald als möglich eine Untersuchung vorzunehmen, durch die u. a. die Art der vorgekommenen Verletzungen festzustellen ist. Nun ist zwar — leider — die Zuziehung eines Arztes für solche Fälle nicht vorgeschrieben und auch die Beibringung eines Gutachtens des erstbehandelnden Arztes nicht obligatorisch. Indes sorgt doch schon das eigene Interesse der Berufsgenossenschaften

dafür, daß dergleichen „informatorische Atteste“ von Jahr zu Jahr mehr und öfters eingefordert werden. Seitens der Unfallstationen geschieht dies sogar ausnahmslos. Es haben demnach diejenigen Ärzte, welche die erste Hilfe geleistet haben, alle Veranlassung, den Tatbestand genau zu registrieren und zwar um so mehr, als das informatorische Attest, nach dem noch immer herrschenden Usus, nicht immer in den ersten Tagen nach dem Unfall, sondern häufig erst dann erfordert wird, wenn Entschädigungsansprüche an die Berufsgenossenschaften gestellt werden. Die Kosten für ein solches Gutachten trägt der Auftraggeber, also gegebenenfalls die Ortspolizeibehörde oder die Berufsgenossenschaft. Für die Höhe der Gebühren kommt besonders der § 2 der Gebührenordnung in Betracht, wonach die niedrigsten Sätze zu berechnen sind, wenn die Zahlung aus Staatsfonds . . . oder aus den Mitteln einer Knappschafts- oder einer Arbeiterkrankenkasse zu leisten sind. Ist demnach die Polizeibehörde der Auftraggeber, so treten die niedrigsten Sätze in Kraft, dagegen sind sie den Berufsgenossenschaften gegenüber, welche weder Staatsbehörden noch Krankenkassen noch nachweisbar Unbemittelte sind, nicht am Platze, wengleich die Erlangung höherer Gebühren meist auf große Schwierigkeiten stößt.

In parenthesi sei bemerkt, daß die Fürsorge für Unfallverletzte, die nicht Mitglieder einer Krankenkasse sind, bis zum Ablauf der 13. Woche dem Arbeitgeber und bei landwirtschaftlichen Betrieben der Gemeinde obliegt. Der erstbehandelnde Arzt hat sich demnach mit seinen Honoraransprüchen an die Verpflichteten zu halten.

## 5. Bergarbeiter.

Nach § 2 des Reichsgesetzes, betr. die Verbindlichkeit zum Schadenersatz für die beim Betriebe von Eisenbahnen, Bergwerken usw. herbei-

geführten Tötungen und Körperverletzungen vom 7. Juni 1871 haftet, wer ein Bergwerk, einen Steinbruch usw. betreibt, wenn ein Bevollmächtigter oder ein Repräsentant oder eine zur Leitung oder Beaufsichtigung des Betriebes oder der Arbeiter angenommene Person durch ein Verschulden in Ausführung der Dienstverrichtungen den Tod oder die Körperverletzung eines Menschen herbeigeführt hat, für den dadurch entstandenen Schaden. Im übrigen sind die Bergarbeiter selbst in Knappschaftsvereinen zusammengefaßt und unterliegen als solche den Bestimmungen des Kranken- bzw. Unfallversicherungsgesetzes. Nach § 204 des Allgemeinen Berggesetzes für die Preußischen Staaten vom 24. Juni 1860, welches unbeschadet der Bestimmungen des Bürgerlichen Gesetzbuches in Kraft geblieben ist, muß jeder Unfall dem Revierbeamten bzw. der nächsten Polizeibehörde gemeldet werden. Nach § 205 ordnet der Revierbeamte die zur Rettung der verunglückten Personen oder zur Abwendung weiterer Gefahr erforderlichen Maßregeln an. Natürlich sind in den staatlichen Bergwerken die weitgehendsten Maßregeln zur Abwendung von Gefahren bzw. Rettung Verunglückter getroffen. Da sie indes wesentlich präventiver Natur sind oder den Transport betreffen, so können wir darüber hinweggehen.

## 6. Eisenbahnen.

Bei der Häufigkeit der Eisenbahnunfälle sind natürlich die eingehendsten Beratungen über die erste Hilfe bei Unglücksfällen seit langem gepflogen worden und haben, soweit es sich um staatliche Bahnen handelt, zu Vorsorgemaßregeln geführt. In Preußen ist die erste Hilfe durch eine Dienstvorschrift betr. das Rettungswesen bei Verunglückungen auf Eisenbahnen geregelt. In Betracht kommen erstens Rettungskästen mit dem üblichen Inhalt, welcher alle 3 Monate revidiert werden muß; sodann die Be-

förderungsmittel der Verletzten, welche auf größeren Stationen vorrätig gehalten werden und als Hilfszüge mit den entsprechenden Vorrichtungen und Utensilien ausgerüstet sofort nach telegraphischer Benachrichtigung zur Unfallstelle fahren; endlich ärztliche Hilfe, welche nach Bedarf nicht nur von Bahnärzten, sondern auch von den der Unfallstelle am nächsten wohnenden Ärzten erfordert wird. Von der Kgl. Eisenbahndirektion Berlin sind mit den Unfallstationen und der Rettungsgesellschaft Vereinbarungen über Gewährung erster ärztlicher Hilfe bei Eisenbahnunfällen im Umkreise von 100 Kilometer getroffen worden.

### 7. Schiffsmannschaften.

Die Fürsorge für erste Hilfe bei im Wasser oder auf Schiffen Verunglückten ist, soweit es sich um Privatpersonen handelt, in Deutschland behördlich nicht geregelt. Auch bezüglich der Anbringung von Rettungsgeräten an Flußläufen liegt ein freiwilliger Akt der betreffenden Gemeinden vor. In gleicher Weise sind die an den Meeresküsten bestehenden Einrichtungen zur Rettung Schiffbrüchiger das Werk privater Wohlfahrtspflege, in erster Linie der Deutschen Gesellschaft zur Rettung Schiffbrüchiger, die allerdings vom Staate subventioniert wird. Dahingegen bestehen gesetzliche Vorschriften über Fürsorge für verunglückte Seeleute in Deutschland. Alle Personen, die in der Binnenschifffahrt oder Betrieben, in denen Wind, Wasser oder Dampf zur Verwendung kommen, beschäftigt sind, unterliegen mit geringen Ausnahmen der Zwangs-krankenversicherung, und für die Seeunfälle bestehen reichsgesetzliche Bestimmungen im Rahmen des Unfallversicherungsgesetzes vom 13. Juli 1887 bzw. 30. Juni 1900. Da diese Bestimmungen sich sinngemäß an die der Unfallversicherung der Arbeiter anschließen, so sei in bezug auf die uns hier interessierende Anzeige und Untersuchung der

Unfälle auf das dort Gesagte verwiesen. Erwähnt sei hier noch ein Erlaß des preußischen Ministers für Handel und Gewerbe vom 16. Dezember 1898, dem sich ähnliche Bestimmungen der übrigen deutschen Küstenstaaten anreihen, betreffend Unterricht und Prüfung in Gesundheitspflege auf den Navigationsschulen und Samariterkurse auf den Navigationsvorschulen. Letztere Kurse sind vorgeschrieben für diejenigen Schüler der Vorschule, die sich auf die Prüfung für Schiffer auf kleiner Fahrt vorbereiten.

### 8. Dienstboten.

Nach § 617 BGB. hat der Dienstberechtigte im Falle der Erkrankung ärztliche Behandlung auf die Dauer von 6 Wochen, jedoch nicht über die Beendigung des Dienstverhältnisses hinaus zu gewähren, sofern nicht die Erkrankung von dem Verpflichteten vorsätzlich oder durch grobe Fahrlässigkeit herbeigeführt worden ist. Die Verpflichtung tritt nicht ein, wenn für die ärztliche Behandlung durch eine Versicherung oder durch eine Einrichtung der öffentlichen Krankenpflege Vorsorge getroffen ist. Diese Bestimmungen des § 617 finden jedoch nur insoweit Anwendung, als die Landesgesetze dem Gesinde nicht weitergehende Ansprüche gewähren. Ein Versicherungszwang im Sinne des KVG. existiert für Dienstboten nicht, wohl aber nach § 4 die Berechtigung zum Beitritt zur Gemeindekrankenversicherung. Auf Grund der angeführten Bestimmungen ist das Versicherungsrecht für Dienstboten in den einzelnen Bundesstaaten verschieden geregelt. In einzelnen von ihnen ist der Versicherungszwang landesgesetzlich vorgeschrieben. Für Preußen gelten insoweit noch die Bestimmungen der Gesindeordnung vom 8. November 1810, als sie den Dienstboten weitergehende Ansprüche gewähren als das BGB. Da dies für den vorliegenden Fall nicht zutrifft, so sind in bezug auf



die Gewährung erster Hilfe in Preußen allein die Bestimmungen des BGB. maßgebend. Für den ärztlichen Stand ist es demnach wichtig, im Falle plötzlicher Erkrankung oder Verunglückung von Dienstboten festzustellen, ob Vorsätzlichkeit oder grobe Fahrlässigkeit vorliegt, denn für solche Fälle hat die Dienstherrschaft nicht aufzukommen. Da indes diese Feststellung mit den größten Schwierigkeiten für den Arzt verknüpft ist, da andererseits die Dienstboten zumeist mittellos sind, so ist es dringend geboten, in jedem Falle erster Hilfe an Dienstboten sich der Bereitwilligkeit der Herrschaft zur Zahlung der ärztlichen Gebühren zu versichern. Allerdings darf in Fällen dringender Gefahr aus den oben angeführten Gründen die ärztliche Hilfe von der Bezahlung nicht abhängig gemacht werden. Es ist deshalb mit einer gewissen Befriedigung zu begrüßen, daß in den Großstädten, speziell auch in Berlin private Versicherungsvereine für Dienstherrschaften existieren, welche denjenigen Ärzten, die mit den Vereinen Abkommen getroffen haben, die ärztlichen Honorare auch in denjenigen Fällen garantieren, für die die Herrschaft nicht aufzukommen hat. Es sei indes an dieser Stelle ausdrücklich darauf aufmerksam gemacht, daß vom 1. Januar 1905 ab die Vereinbarungen mit den öffentlichen Einrichtungen des Verbandes für erste Hilfe, den Unfallstationen, Sanitätswachen und der Rettungsgesellschaft in Fortfall kommen und daß also die Behandlung von Dienstboten in den Stationen unter den gesetzlich gekennzeichneten Gesichtspunkten zu erfolgen hat.

### 9. Gefangene.

Die öffentliche Fürsorge für erste Hilfe bei Gefangenen ist landesgesetzlich geregelt. Für Preußen — und ähnlich verhalten sich auch die Bestimmungen der anderen Bundesstaaten — ist durch die Gefängnisordnung vom 21. Dezember

1898 bestimmt, daß bei eintretender Erkrankung eines Gefangenen der Gefängnisarzt und bei besonderer Dringlichkeit, falls dieser nicht erreichbar ist, ein anderer Arzt herbeizurufen ist. Nach der Dienstanweisung für die Ärzte bei den Strafanstalten und Gefängnissen vom 15. April 1895 muß bei plötzlichen Erkrankungen oder Unglücksfällen der Arzt auch außerhalb der Dienststunden auf Ersuchen des Vorstehers zur Anstalt kommen.

Bezüglich der Strafvollstreckung sei auf § 487 der Strafprozeßordnung hingewiesen, wonach die Vollstreckung einer Freiheitstrafe aufzuschieben ist, wenn von der Vollstreckung eine nahe Lebensgefahr für den Verurteilten zu besorgen steht. Auf die Feststellung der nahen Lebensgefahr wird es sich also bei den ärztlichen Attesten zu handeln haben, welche von den Verurteilten nicht selten zwecks Hinausschiebung des Strafantritts verlangt werden. Im Interesse des Standes ist es geboten, solche Atteste nur dann auszustellen, wenn eine nahe Lebensgefahr sicher nachzuweisen ist, andernfalls von der Attestierung lieber Abstand zu nehmen.

#### 10. Geisteskranke.

Die öffentliche Fürsorge für erste Hilfe bei Geisteskranken beschränkt sich, soweit staatliche Maßnahmen in Betracht kommen, auf diejenigen Fälle, wo Gemeingefährlichkeit vorliegt. Nur dann ist die Ortspolizeibehörde in Preußen, und ebenso in anderen Bundesstaaten, berechtigt, die zwangsweise Unterbringung in eine Anstalt zu veranlassen. Zur Aufnahme in dieselbe bedarf es eines kreisärztlichen Zeugnisses, welches in demjenigen Falle, in dem die Ortspolizeibehörde die Überführung veranlaßt, von Polizei wegen erfordert wird. Erfolgt die Aufnahme in eine Irrenanstalt ohne Zuziehung der Polizei, so kann in dringenden Fällen die Aufnahme vorläufig auf Grund eines Zeugnisses eines jeden approbierten Arztes erfolgen,

wenn aus demselben die Veranlassung zur Ausstellung, Zweck des Zeugnisses, Zeit und Ort der Untersuchung, die dem Arzte gemachten Mittheilungen einerseits und seine eigenen Wahrnehmungen andererseits ersichtlich sind. Auch über die Form der geistigen Störung und weshalb der Kranke der Aufnahme in die Anstalt bedarf, soll sich das Zeugnis aussprechen. In allen derartigen Fällen muß binnen 48 Stunden eine amtsärztliche Untersuchung des Geisteskranken in der Anstalt veranlaßt werden (Polizeiliche Anweisung vom 20. September 1895 und 3. Juli 1897). Für den erstbehandelnden Arzt empfiehlt es sich daher, in dringenden Fällen in dem Attest ausdrücklich auf die Gemeingefährlichkeit des Geisteskranken hinzuweisen.

## II. Fürsorge privater Verbände.

M. H.! So vielseitig die Fürsorge der öffentlichen Gewalten sich auch im Laufe der Zeit gestaltet hat und so sehr auch das Deutsche Reich in den letzten Jahrzehnten bestrebt gewesen ist, für bestimmte Bevölkerungsklassen Vorsorge bei plötzlichen Erkrankungen und Unfällen zu treffen, so wird Ihnen doch aus der gegebenen Schilderung ersichtlich geworden sein, daß es wohl an Maßregeln zur Abwendung von Gefahren für Leben und Gesundheit in unseren deutschen Landen nicht fehlt, daß aber die positiven Wohlfahrteinrichtungen für die Gesamtheit des Volkes noch viel zu wünschen übrig lassen. Der Staat beschränkt sich bisher wesentlich auf Polizeimaßregeln, und die Kommunen behelfen sich entweder mit materieller Subvention von privaten Einrichtungen oder mit einem Samariterwesen, welches den modernen Anforderungen an die erste Hilfe nicht völlig entspricht. Ob dieser manchesterliche Standpunkt der Staatsorgane Folge ist der privaten

Fürsorgetätigkeit auf dem Gebiete der ersten Hilfe oder ob vielmehr die private Fürsorge erst Folge des Notstandes, welcher angesichts der mangelhaften Versorgung der Bevölkerung bei Unfällen sich gezeigt hat, gewesen ist, soll hier nicht untersucht werden. Sicher ist, daß die private Fürsorge das Primäre war, denn sie entspringt dem Gebote der Nächstenliebe, welches die Sitten und Religionen aller Völker als unveräußerliches Zeichen der Kultur zutage gefördert hat. Naturgemäß gab es bis in das moderne Zeitalter hinein kaum prägnante Unterscheidungsmerkmale zwischen der Krankenversorgung im allgemeinen und der ersten Hilfe im besonderen. Die mangelhafte Diagnostik und Therapie der Heilkunde auf der einen Seite, das Fehlen von Gelegenheitsursachen für häufige Unfälle auf der anderen ließ ja auch eine derartige Unterscheidung kaum nötig erscheinen. Die häufigsten Unfälle und gewaltsamen Todesarten waren die durch Ertrinken und Erhängen, und bei diesen ließ der krasseste Aberglaube alle Bestrebungen zur Rettung der Betroffenen im Keime ersticken. Es soll jedoch nicht unerwähnt bleiben, daß schon am Ende des 8. Jahrhunderts Stationen zur Rettung im Gebirge Verunglückter, besonders in den Alpen, existierten. Bekannt ist ja das Bernhardinerhospiz und die Tätigkeit, welche die Hunde bei der Auffindung Verunglückter ausübten. Erst in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts jedoch entwickelte sich, wie wir gesehen haben, ein regeres Interesse für die Rettung Bewußtloser und Scheintoter nicht nur bei den Behörden, sondern auch in privaten Kreisen, und im Jahre 1768 wurde die erste Rettungsgesellschaft in Holland gegründet, welche in den ersten 25 Jahren ihres Bestehens schon die für die damalige Zeit und Örtlichkeit stattliche Zahl von 990 Menschenrettungen zu verzeichnen hatte. Ziemlich gleichzeitig mit dieser wurden in Hamburg wirksame Versuche in der angegebenen Richtung angestellt und

seitens einer Gesellschaft eingehende Vorschriften über die Rettung Verunglückter veröffentlicht. Es folgten alsdann in schneller Folge gleichartige Gesellschaften in anderen Ländern und Städten, auf deren Geschichte hier einzugehen zu weit führen würde. Eine der bekanntesten ist die Royal Humane Society in London, welche noch heute besteht. Erwähnenswert ist auch die im Jahre 1803 errichtete Rettungsanstalt für Verunglückte in Wien, insofern sie durch die Unterstützung der Behörden einen gemischten Charakter erhielt. Die erste Hälfte des 19. Jahrhunderts war in bezug auf die Ausgestaltung der ersten Hilfe ziemlich steril. Zwar fehlte es nicht an einer reichlichen Literatur, aber die kriegerischen Vorgänge in Europa und das Darniederliegen aller humanitären Bestrebungen infolge der durch den Krieg bedingten Verwüstungen hinderten einen weiteren Ausbau. Erst der Zwang der Verhältnisse schaffte hierin Wandel, und es ist bezeichnend für den Charakter der ersten Hilfe als einer öffentlichen Wohlfahrtseinrichtung, daß die Fürsorge für dieselbe nicht aus Erörterungen am grünen Tisch, sondern aus dem breitesten Bedürfnis der unteren Volksschichten erwuchs.

In Preußen gab es bis zum deutsch-französischen Kriege keine ständigen Einrichtungen für erste Hilfe, denn die anlässlich verschiedener Choleraepidemien geschaffene ärztliche Hilfsbereitschaft konnte nur eine ephemere Bedeutung erlangen. Erst der Krieg im Vereine mit den sich in der Folge entwickelnden Bewegungen auf den verschiedenen Gebieten des Staats- und wirtschaftlichen Lebens wirkte bahnbrechend. Durch die Gewerbeordnung des Norddeutschen Bundes, welche alsbald eine deutsche wurde, erlosch, wie wir gesehen haben, der Hilfszwang der Ärzte. Wenn es nun auch schon vordem keine Schwierigkeit hatte, den § 200 des preußischen Strafgesetzbuches zu umgehen, und wenn auch nach Aufhebung des Hilfszwanges es an der Bereitwilligkeit der

Ärzte zur Hilfeleistung nicht fehlte, so kamen doch Ursachen hinzu, welche das Verlangen nach ständigen Einrichtungen unterstützten. Insbesondere in Berlin vollzog sich nach Beendigung des Krieges ein bemerkenswerter Umschwung. Die Bevölkerungsziffer wuchs infolge starker industrieller Entwicklung plötzlich ins Riesenhafte. Die damalige Peripherie wurde schnell bebaut und von einer meist unbemittelten Bevölkerung bewohnt. Die Zahl der Ärzte hielt mit der Vermehrung der Bevölkerung nicht gleichen Schritt, es fehlte auch an bequemen Beförderungsmitteln vom Zentrum in die Peripherie. So ist denn erklärlich, daß besonders nachts ein Mangel an Ärzten sich fühlbar machte und daß in den damals entstandenen Bezirksvereinen der Ausdruck des Unmuts gegen die Ärzte eine ständige Rubrik bildete. Dazu kam, daß der unter dem Zeichen des Roten Kreuzes im Felde tätig gewesene „Verein zur Pflege im Felde verwundeter und erkrankter Krieger“ sich ein Schaffensgebiet suchte, um seine Zwecke auch in Friedenszeiten der Bevölkerung dienstbar zu machen. So wurden denn auf die Initiative der Kaiserin Augusta im Jahre 1872 vier Sanitätswachen in Berlin gegründet mit der Aufgabe, jedem Bürger zur Nachtzeit ärztliche Hilfe zu ermöglichen. Wegen Mangels an Mitteln gingen zwar 1873 die Wachen ein, doch wurde schon nach kurzer Zeit wenigstens eine von ihnen wieder eröffnet. Allmählich wuchs nicht nur die Zahl der Wachen erheblich, es wurde auch der Versuch gemacht, durch Ärztenachweise dem Publikum die Erlangung ärztlicher Hilfe während der Nacht zu erleichtern. Die örtlichen Polizeibureaus stellten sich insofern in den Dienst der Sache, als ihre Organe mit den Adressen der Ärzte versehen waren und für die Bezahlung dringender Hilfeleistungen aufkamen. Diese Nachweise sind bis auf einige wenige von der Bildfläche verschwunden, dagegen bestehen noch jetzt 12 Sanitätswachen, von denen 9



ständig mit Ärzten besetzt sind. Seit Errichtung der Unfallstationen und Rettungsgesellschaft haben sich die meisten Sanitätswachen mit diesen räumlich vereinigt, ohne ihre Selbständigkeit aufgegeben zu haben. Alle Sanitätswachen sind zu einem Verbands, der „Vereinigung der Berliner Sanitätswachen“ zusammengeschlossen, die indes für die einzelne Wache bindende Beschlüsse nicht fassen darf. Seit Gründung des „Verbandes für erste Hilfe“ sind die meisten Sanitätswachen in deren Ausschuß durch Delegierte vertreten. Die Wachen erhalten sich durch freiwillige Beiträge, durch Betriebseinnahmen und durch Zuschüsse seitens der städtischen Behörden. Die ärztliche Hilfe, welche nur eine erste und einmalige ist, darf von der Zahlung nicht abhängig gemacht werden. Es ist ständiger ärztlicher Dienst durch festangestellte Ärzte, die ein Honorar von ca. 6—7 Mk. pro Nacht beziehen, eingerichtet. In einzelnen Vorständen der Wachen ist ein Arzt als technischer Berater vorhanden, doch ist die Stellung der diensttuenden Ärzte abhängig von der Majorität des aus Laien bestehenden Vorstandes, wie denn überhaupt das ärztliche Element bei der Einrichtung und Verwaltung der Wachen bisher nicht die gebührende Berücksichtigung erfahren hat. Dem diensttuenden Arzte zur Seite steht ein Heilgehilfe, welcher nur im Notfalle selbständige Hilfeleistungen vornehmen darf.

Wiewohl die humanitären Bestrebungen der Sanitätswachen seitens des Publikums voll anerkannt und auch materiell unterstützt wurden, fehlte es nicht an Stimmen, welche das Werk für unzulänglich hielten, weil die Hilfe nur bei Nacht gewährt wurde und weil die Mittel nicht ausreichten, um ihm eine ständige Existenz zu sichern. Indes blieben die Versuche, die Sanitätswachen in städtische Verwaltung zu übernehmen, ohne Erfolg.

Besonders skeptisch den Sanitätswachen gegen-

über stellte sich die Berliner Ärzteschaft. Die damalige Ständesvertretung der Berliner Ärzte, der Zentralausschuß der Berliner ärztlichen Bezirksvereine, war an sich den öffentlichen Einrichtungen für erste Hilfe nicht abhold. War er es doch, der im Jahre 1881 an das Polizeipräsidium das Ersuchen zur Aufstellung von Verbandkästen richtete und sie auch erwirkte. Dagegen stellte er sich von Anfang an auf den Standpunkt, daß öffentliche Wohlfahrts-einrichtungen für erste Hilfe einen kommunalen Charakter haben mußten und möglichst im Anschluß an die städtischen Krankenhäuser zu errichten seien.

Die enorme industrielle Entwicklung Berlins sowie die durch das Kranken- und Unfallversicherungsgesetz hervorgerufene soziale Bewegung zum Schutze der arbeitenden Klassen ließen die Frage nach zweckmäßiger Organisation der ersten Hilfe nicht zur Ruhe kommen. Mit gutem Beispiele war Wien vorangegangen. Aus Anlaß des Brandes des dortigen Ringtheaters am 8. Dezember 1881 wurde die Wiener freiwillige Rettungsgesellschaft gegründet, welche eine gewaltige Umwälzung auf dem Gebiete der ersten Hilfe zustande brachte. Denn zum ersten Male war in systematischer Weise auf dem Wege privater Wohltätigkeit der Versuch unternommen worden, das Rettungswesen bei Körperverletzungen in allen seinen Teilen so zu organisieren, daß es sich als integrierenden Bestandteil in das allgemeine Rettungswesen einfügte. Zum ersten Male war ein beständiger Tages- und Nachtdienst unter Beteiligung der Ärzteschaft eingerichtet, zum ersten Male dem Transportwesen die gebührende Stellung in der Fürsorge für erste Hilfe angewiesen worden. Von ärztlicher Seite beteiligte man sich lebhaft an den durch das Wiener Beispiel wachgerufenen Bestrebungen, und die im Beginn der 90er Jahre des vorigen Jahrhunderts gemachten Reformvorschläge des ärztlichen Nord- und West-

vereins ließen schon damals deutlich die Strömungen erkennen, die in den Kreisen der Sachverständigen über die beste Einrichtung der ersten Hilfe zutage traten. Während der Vorschlag des Nordvereins in der Ausbildung des Krankentransports gipfelte und die Krankenhäuser als alleinige Aufnahmestätten für Verunglückte bestimmte, verlangte der Westverein Tag- und Nachtstationen mit Beteiligung möglichst aller Ärzte der Stadt am Dienste, finanzielle Garantie seitens der städtischen Verwaltung, Beschränkung auf erste Hilfsleistung, Hineinbeziehung der Krankenhäuser in das Rettungsnetz und Besserung des Transportwesens. M. H., Sie werden unschwer erkennen, daß alle diese Forderungen in das Programm der Rettungsgesellschaft aufgenommen und von ihr nach Möglichkeit verwirklicht worden sind.

Das kam später. Zur Zeit aber, d. h. noch im Jahre 1892, erklärte der Magistratskommissar die Vermehrung der Tageswachen für unnötig und erkannte allenfalls die Reformbedürftigkeit des Transportwesens an. Und dabei blieb es, obwohl im Südwesten der Stadt der ernsthafte Versuch gemacht wurde, eine Tageswache unter Heranziehung der Ärzteschaft des Bezirks zu eröffnen.

Das Bild änderte sich, als auf Grund der Novelle zum Krankenversicherungsgesetz vom 10. April 1892 die Berufsgenossenschaften die Befugnis erhielten, das Heilverfahren auf eigene Kosten zu übernehmen. Ende 1893 veranlaßten mehrere von ihnen unter Führung der Brauerei- und Mälzereiberufsgenossenschaft, wie erwähnt, die Errichtung mehrerer „Unfallstationen“ mit der Aufgabe, den Unfallverletzten die erste Hilfe zu leisten und die Nachbehandlung derselben zu ermöglichen. Die Verwaltung der Unfallstationen geschieht durch ein Kuratorium, in welchem das ärztliche Element nur schwach vertreten ist, wie denn auch die Leitung einem Nichtarzte obliegt.

Die Ärzte der Stationen sind Angestellte des Kuratoriums. Allmählich ist die Zahl der Stationen auf 22 angewachsen. Ihr Jahresetat beträgt 300 000 Mk., von dem der größte Teil durch die Berufsgenossenschaften aufgebracht wird, der kleinere durch Betriebseinnahmen, private Beiträge und Subventionen der Stadtgemeinden. Von ihrer Tätigkeit kann man sich einen Begriff machen, wenn man erfährt, daß sie vom 1. April 1895 bis zum 31. Dezember 1902 von 254 526 Personen in Anspruch genommen worden sind. In bezug auf das Transportwesen versuchten sie eine Reformierung durch Anschaffung eines eigenen Fuhrparks, der indes nur für Verletzte diente. Mit dem Roten Kreuz wurden durch Ausbildung freiwilliger Krankenpfleger und Krankenpflegerinnen und Verwendung der Sanitätskolonnen bei Massenunfällen und Volksversammlungen enge Beziehungen angeknüpft. Durch das Rundschreiben des Reichsversicherungsamtes vom 29. Mai 1897 und den Erlaß der preußischen Minister vom 9. Juli 1897 wurde die Verbindung des Roten Kreuzes mit den Berufsgenossenschaften behufs Errichtung von Unfallstationen und anderen Einrichtungen erster Hilfe, besonders auf dem Lande, dringend empfohlen. Bisher ist indes eine nennenswerte Ausbreitung der Unfallstationen über andere Teile Deutschlands nicht erfolgt.

Diese Ereignisse rüttelten die Berliner Ärzteschaft aus ihrer Reserve auf, weil sie ihre materielle Existenz und wissenschaftliche Fortbildung für gefährdet erachtete. Es kam zu unerquicklichen Auseinandersetzungen in der Presse und den Vereinen und zu verschiedenen, von ärztlicher und nichtärztlicher Seite gemachten Versuchen zu anderweitiger Organisation des Berliner Rettungswesens. Nach mehrfachen fruchtlosen Bemühungen wurde endlich durch die Initiative von Exz.v. Bergmann die Berliner Rettungsgesellschaft im Jahre 1897 gegründet.

Die Gründer der Rettungsgesellschaft gingen

von vornherein von dem Bestreben aus, alle Faktoren, welche für die erste Hilfe in Betracht kommen, zur Mitwirkung heranzuziehen. In erster Linie die Ärzteschaft. Vermöge ihrer Sachverständigkeit in den einschlägigen Fragen, welche von keiner anderen Berufsklasse auch nur annähernd erreicht werden konnte, mußte sie zur Einrichtung und Leitung des Rettungswesens in erster Linie berufen sein. Aber auch die Ausübung des ärztlichen Dienstes mußte der Gesamtheit der Ärzte freigegeben werden, sollten nicht die oben angegebenen Nachteile für den einzelnen Arzt in immer stärkerem Maße sich geltend machen. Sodann mußten die Krankenhäuser beteiligt werden, denn sie waren die geborenen Stätten nicht nur für die Leistung der ersten Hilfe, sondern für sachgemäße weitere Behandlung. Wichtig war ferner die Beteiligung der Krankenkassen, welche den größten Teil der Hilfesuchenden lieferten, und endlich die Reihe privater Wohltäter, welche sich selbstlos in den Dienst des Unternehmens stellten. Die Rettungsgesellschaft beschränkte sich jedoch nicht auf Einrichtungen zur Leistung erster Hilfe, sondern sie suchte die Krankenversorgung der Großstadt auf einem Wege zu fördern, welcher nicht nur für Berlin, sondern für die ganze Welt als ein Novum zu betrachten war. Sie errichtete eine Auskunftsstelle für die freistehenden Betten der Berliner Krankenhäuser und stattete sie mit so vollkommenen technischen Einrichtungen aus, daß sie heutigen Tages als unentbehrliches Hilfsmittel für die Unterbringung der Kranken von Behörden und Privaten benutzt wird. Endlich suchte sie Einfluß auf die Verbesserung des Krankentransportwesens dadurch zu gewinnen, daß sie die Fuhrunternehmer veranlaßte, sich unter ihre hygienische Kontrolle zu stellen. Wie schon erwähnt, sind die Beziehungen zur Ärzteschaft mustergültig. Nicht nur daß an der Spitze der rechtsfähigen

Gesellschaft ein Arzt steht, so enthält auch der Ausschuß einen geschäftsführenden ärztlichen Direktor, eine Reihe Krankenhausdirektoren und andere namhafte Ärzte, sowie auch die offiziellen Delegierten des der Rettungsgesellschaft attachierten Ärztevereins. Dieser, eine durchaus selbständige Vereinigung mit freier, selbstbeschlossener Verfassung, hat die Aufgabe, den ärztlichen Dienst in den Rettungswachen zu organisieren unter Heranziehung aller Ärzte, welche sich den gestellten Bedingungen unterwerfen. Die Mitgliederzahl des Vereins beträgt augenblicklich etwa 1100, die der diensttuenden Kollegen 250. Die Leitung des Vereins, der auch das Disziplinarrecht über die diensttuenden Ärzte übertragen ist, besteht aus von den Mitgliedern gewählten Vertrauenspersonen und wird im Ehrenamt gehandhabt. Das Vertragsverhältnis des Ärztevereins zu der Rettungsgesellschaft muß als eine glückliche Lösung der Schwierigkeiten betrachtet werden, welche so häufig bei Erfüllung des ärztlichen Dienstvertrages obwalten, es sichert beiden Teilen ihre Selbständigkeit und trägt nicht wenig zur Förderung der beiderseitigen Interessen bei. Während der 9 Jahre seines Bestehens ist das Verhältnis noch nicht einmal gestört worden, und auch der ärztliche Dienst, in welchen sich die Kollegen nach eigenem Ermessen unter Leitung eines selbstgewählten Obmannes teilen, vollzieht sich ohne Störung. Die Rettungsgesellschaft verfügt über 12 Hauptwachen in den Krankenhäusern und 9 eigene Rettungswachen, von diesen zwei in städtischen Betrieben. Die Zahl der behandelten Fälle betrug für das Jahr 1903 in den Hauptwachen 6074, in den Rettungswachen 10946, außerdem wurden durch die Zentrale 40980 Anfragen über Betten, Transporte usw. erledigt.

Die unerquicklichen Zwistigkeiten zwischen den Unfallstationen und der Rettungsgesellschaft legten den Leitern und Gönnern der Vereinigungen die Anbahnung eines Übereinkommens nahe,



längere Zeit ohne Erfolg. Ein mit Hilfe der Polizei und städtischen Behörden im Jahre 1899 geschaffener Zentralausschuß für das Berliner Rettungswesen löste sich alsbald wieder auf. Im Jahre 1903 gelang es unter Mitwirkung der Medizinalabteilung des preußischen Kultusministeriums das Zentralkomitee für das Rettungswesen in Preußen zu schaffen, welches die Förderung des Rettungswesens zur Aufgabe hat und eine Reihe wichtiger Leitsätze für die Organisation des Rettungswesens und Grundsätze für dessen örtliche Regelung aufstellte. Erfreulicherweise ist in ihnen dem Ärztestande nicht nur eine hervorragende Mitwirkung an der Organisation des Rettungswesens, sondern auch an der Ausübung des Rettungsdienstes zuerkannt. Die Verdienste des jungen Komitees um die staatliche Enquete für das Rettungswesen sind oben bereits gewürdigt. Hier soll noch eine andere Tat hervorgehoben werden, welche ihm die ungeheuchelte Sympathie der gesamten Berliner Bevölkerung sichert, nämlich die Vereinigung der dissentierenden Elemente auf dem Gebiete des Berliner Rettungswesens, die Gründung des Verbandes für erste Hilfe. Noch im Jahre 1903 erfolgte ein Vertrag zwischen den Unfallstationen und der Rettungsgesellschaft, dem sich im laufenden Jahre auch der größte Teil der Sanitätswachen anschloß, durch welchen eine Reihe von Angelegenheiten des Berliner Rettungswesens einer gemeinsamen Beratung und Exekutive unterstellt wurde. Insbesondere sollen gemeinsam geregelt werden die Zahl der Hilfsstellen, das Plakatwesen, das Krankentransportwesen, die Hilfeleistung bei Massenunfällen u. a. m. Über das Arztsystem in den Hilfsstellen wurde leider eine Einigung nicht erzielt, so daß der ärztliche Dienst in Unfallstationen und Rettungswachen immer noch prinzipielle Differenzen aufweist. Die Hoffnung ist indes nicht unberechtigt, daß allmählich auch hier eine Einigung Platz

greifen wird, ist doch bei einer neuerrichteten Wache des Verbandes die Organisation des ärztlichen Dienstes dem Ärzteverein der Berliner Rettungsgesellschaft übertragen und von ihm im Sinne des freien Wettbewerbs durchgeführt worden.

So geht denn das Berliner Rettungswesen einer hoffnungsreichen Zukunft entgegen. Vieles ist noch zu erreichen, insbesondere der Widerstand der städtischen Verwaltung gegen eine auskömmliche Finanzierung zu überwinden, aber immerhin sind auch ohne diese die Einrichtungen für erste Hilfe in Berlin so vollkommen, daß sie von keiner anderen in der ganzen Welt erreicht, geschweige denn übertroffen werden. Und was ferner nirgends in gleicher Weise durchgeführt ist, das ist die lebhafte Mitwirkung des Ärztestandes an der Gestaltung der Einrichtungen —, eine Mitwirkung, welche sich in gleicher Weise auf die Organisation der ersten Hilfe und auf deren praktische Ausübung erstreckt.

### Samariterwesen.

Unter Samariterwesen versteht man die Ausübung erster Hilfe bei Unfällen und plötzlichen Erkrankungen durch Laien. Die kurze historische Darstellung, welche wir von der Fürsorge für die erste Hilfe gegeben haben, trägt der Tatsache Rechnung, daß die Leistung erster Hilfe durch Laien zeitlich das Primäre gewesen ist. Jedoch ist schon aus den behördlichen Verordnungen des 18. Jahrhunderts zu erkennen, daß der Wirkungskreis der Laien auf diesem Gebiete kein unbestrittener war und daß man sich bemühte, zwischen den Befugnissen der Nothelfer und denen der Ärzte, Wundärzte und Bader eine scharfe Grenze zu ziehen. Diese Umgrenzung der ersten Hilfeleistung war ja auch durch das strenge Kurfürschereiverbot, welches in Deutschland bis zum Jahre 1869 herrschte, gegeben, denn wenn auch die Hilfeleistung in Notfällen nicht als gewerbs-

mäßige Ausübung der Heilkunde zu betrachten war, so lag doch alle Veranlassung vor, zu verhüten, daß sie es wurde, d. h. daß die Kurpfuscherei sozusagen auf Hintertreppen der Nothilfe sich eine Existenzberechtigung schuf. Es ist deshalb auch kein Zufall, daß das Samariterwesen, welches in anderen Ländern, speziell in England sich bereits einer beträchtlichen Ausbreitung erfreute, in Deutschland erst nach Freigabe der Ausübung der Heilkunde zur Aufnahme kam. Die Gründung des ersten Samaritervereins in Kiel, welcher sich Allerhöchster Protektion erfreut, ist auf Esmarch zurückzuführen, welcher auf dem internationalen medizinischen Kongreß in London 1881 die diesbezüglichen Einrichtungen der im Jahre 1877 errichteten St. John's Ambulance Association kennen lernte. In rastloser Tätigkeit veranlaßte Esmarch in ganz Deutschland die Bildung ähnlicher Vereine, deren Mitglieder mittels populär gehaltener Leitfäden als Samariter theoretisch und praktisch ausgebildet und nach erfolgter Prüfung mit einem Diplom versehen werden. Es verdient hervorgehoben zu werden, daß Esmarch von Anfang an die Samaritertätigkeit auf die erste Hilfsleistung bis zur Ankunft des Arztes beschränkt wissen wollte und daß, wie sich aus den Satzungen des Kieler Samaritervereins ergibt, er zur Ausbildung als Samariter in erster Linie die Angestellten solcher Korporationen als geeignet erachtete, welche am häufigsten in die Lage kommen können, bei Unglücksfällen zugegen zu sein. Nichtsdestoweniger erfuhren die Samariterbestrebungen bei den Ärzten, zumal den Berliner Ärzten, den schärfsten Widerspruch und, obwohl sich die Opposition wesentlich infolge der weisen Beschränkung der Samaritervereinsvorstände verringerte, so ist doch auch jetzt noch bei einem Teile der Kollegen die Überzeugung vorherrschend, daß, abgesehen von wenigen dringenden Fällen und abgesehen von denjenigen Landstrichen, in denen Ärztemangel vorhanden ist, eine Samaritertätigkeit

überflüssig und geeignet ist, der Kurpfuscherei Vorschub zu leisten. Da indes durch diesen Widerspruch die weitere Ausbreitung des Samariterwesens nicht aufgehalten werden konnte, da vielmehr Behörden, insbesondere die Polizei und die Feuerwehr, mit privaten und öffentlichen Korporationen in der Ausbildung ihrer Mitglieder als Samariter wetteiferten, so ist es ein unleugbares Verdienst des im Jahre 1896 begründeten „Deutschen Samariterbundes“, die Grundsätze festgelegt zu haben, durch welche ein schädlicher Einfluß des Samariterwesens hintangehalten werden kann. Hierzu gehören besonders die Bestimmungen, daß der Unterricht in der „ersten Hilfe“ nur von approbierten Ärzten erteilt werden darf, daß die Samariter zu verpflichten sind, Verunglückten und plötzlich Erkrankten so schnell als möglich ärztlichen Beistand zuzuführen, daß sie nur die erste Hilfe leisten dürfen und daß die Hilfe in den Rettungsstationen nur für Unbemittelte unentgeltlich sein soll. Über die Ausbreitung des Samariterwesens in Deutschland sind, wie schon erwähnt, amtliche Erhebungen im Gange, es verdient jedoch hervorgehoben zu werden, daß nach einer Zusammenstellung des Herrn Prof. Meyer vom Jahre 1897 von Städten von mindestens 10000 Einwohnern bereits 258 über Einrichtungen verfügten, welche die erste Hilfe auf dem Wege des Samaritertums lieferten. Seit dieser Zeit hat die Samaritertätigkeit, beeinflußt durch das Rote Kreuz, eine wesentliche Steigerung erfahren.

### Rotes Kreuz.

Es erübrigt noch auf die Beziehungen der Vereine vom Roten Kreuz zur Fürsorge für erste Hilfe hinzuweisen. Die Gründung des Roten Kreuzes ist auf den Genfer Bürger Henry Dunant zurückzuführen, welcher auf Grund eigener Erfahrungen in der Schlacht von Solferino mit einem wahren Feuereifer auf die Notwendigkeit sanitärer

Einrichtungen im Kriege hinwies. Im Jahre 1863 und 1864 kam es zu Konferenzen von Delegierten fast aller europäischen Staaten, als deren Frucht die sog. „Genfer Konvention“ zu betrachten ist. Die wichtigste Bestimmung derselben ist die Neutralitätserklärung aller derjenigen Einrichtungen im Kriege, welche zum Schutze der Erkrankten und Verwundeten getroffen worden sind. In Deutschland fanden diese Bestrebungen, welche von höchster Stelle unterstützt wurden, alsbald einen fruchtbaren Boden und veranlaßten eine Reihe von Gründungen, welche nach den verschiedensten Richtungen Vorsorge für die sanitären Bedürfnisse eines Krieges zu treffen bestimmt sind. Außer den eigentlichen Vereinen vom Roten Kreuz gehören hierzu die Vaterländischen Frauenvereine, die Genossenschaften freiwilliger Krankenpfleger, die Sanitätskolonnen, eine Anzahl Samaritervereine, Vereine zur Pflege im Felde verwundeter und erkrankter Krieger, eine Anzahl von Krankenpflegerinnenheimen, Krankenhäuser und Sanitätswachen. Durch das Reichsgesetz vom 11. März 1902 wurde das Rote Kreuz gesetzlich geschützt und dessen Führung auf von der Landeszentralbehörde zu bestimmende Korporationen beschränkt. Da die Vereine vom Roten Kreuz berufen sind, in Friedenszeiten die zweckmäßige Erfüllung ihrer Kriegsaufgaben vorzubereiten, so lag es nahe, die festgegliederte Organisation u. a. auch auf diejenige Fürsorgetätigkeit auszudehnen, welche als Prüfstein für die Erfordernisse eines Kriegsfalles gelten konnte. Nach dieser Richtung interessiert uns hier besonders die Ausbildung des Krankenpflegepersonals, sowie der Sanitätskolonnen für die Zwecke der ersten Hilfe, auf welche oben schon hingewiesen worden ist.

Wir Ärzte haben keine Veranlassung, diesen Bestrebungen entgegenzutreten, falls sie sich innerhalb derjenigen Grenzen bewegen, welche vorher für das Samariterwesen gezogen worden sind. Die Anforderungen, welche die deutschen Ärzte

an alle diese Einrichtungen, sowie an die öffentliche Fürsorge für die erste Hilfe zu stellen berechtigt sind, können nicht besser gekennzeichnet werden, als durch die Leitsätze, welche der deutsche Ärztetag in Freiburg im Jahre 1899 nach einem Referate unseres Kollegen Henius aufgestellt hat und welche lauten:

„Die Ausübung der ersten Hilfe bei Unglücksfällen und plötzlichen Erkrankungen steht den Ärzten zu. Einheitliche Einrichtung des Rettungsdienstes gewährleistet am besten sichere und zweckmäßige Hilfe. Nur in denjenigen Fällen, in denen ärztliche Hilfe nicht sofort zu beschaffen ist, namentlich auf dem Lande und in kleinen Städten, ist die Hinzuziehung des Laienelementes zulässig. Doch sollen sich die für die Leistung der ersten Hilfe eigens ausgebildeten Samariter darauf beschränken, dem Verletzten alles fernzuhalten, was ihm schaden könnte und ihn möglichst schnell ärztlicher Versorgung übergeben.

Die in großen Städten zu treffenden Einrichtungen zur Beschaffung erster ärztlicher Hilfe bei Unfällen oder plötzlichen Erkrankungen (Rettungswachen, Unfallstationen, Sanitätswachen) sollen von den städtischen Verwaltungen unterhalten oder finanziell sichergestellt werden. Sie entsprechen nur dann gleichmäßig den Interessen des Publikums wie der Ärzte, wenn sie 1. bezüglich ihrer Einrichtung und ihres Betriebes einer ärztlichen Oberleitung unterstehen; 2. wenn auf der Wache selbst oder am Orte des Unfalls resp. der Erkrankung die Hilfe von Ärzten geleistet wird; 3. wenn sie sich darauf beschränken, nur die erste und nur einmalige Hilfe zu gewähren; 4. wenn die Teilnahme am Rettungsdienste sämtlichen Ärzten gestattet wird, die sich bestimmten, vertragsmäßig festzusetzenden Bedingungen unterwerfen, welche den Standesvertretungen zur Genehmigung vorgelegt werden können; 5. wenn sie über geeignete Transportmittel verfügen, um Verletzte und Schwerkranke möglichst schnell



und in zweckmäßiger Weise in ihre Wohnung oder in ein Krankenhaus zu schaffen; 6. wenn außer der Gewährung erster Hilfe keinerlei Nebenzwecke verfolgt und wenn der Öffentlichkeit keinerlei Mitteilungen gemacht werden; 7. wenn Unbemittelten die Hilfe unentgeltlich, sonstigen Patienten nach den üblichen Taxsätze geleistet wird.“

M. H.! Erst dann, wenn Staat, Kommune, Ärztestand und öffentliches Wohlfahrtswesen zusammenwirken werden, um die Fürsorge für erste Hilfe harmonisch zu gestalten, wird deren Bedeutung als sozialer Faktor des öffentlichen Lebens in ihrem vollen Werte in die Erscheinung treten. Augenblicklich ist noch manches ungeklärt und vieles umstritten — auch innerhalb der ärztlichen Kreise. Es ist deshalb mit großer Freude zu begrüßen, daß im November 1904 Graf Douglas im Preußischen Abgeordnetenhaus den Antrag zur Errichtung einer Landeskommision für Volkswohlfahrt gestellt hat, welche nach den eigenen Worten des Antragstellers u. a. auch sich mit der Ausgestaltung der ersten Hilfe zu befassen haben wird. Hoffen wir, daß dieser allseitig mit Sympathie aufgenommene Antrag recht bald in die Tat umgesetzt werde, damit in unserem engeren Vaterlande die Wohlfahrtsbestrebungen auf dem Gebiete der ersten Hilfe an dem mächtigen Bollwerke des Staates eine sichere Stütze finden mögen. Zum Wohle unserer Mitbürger und nicht minder auch zum Wohle unseres Standes!









